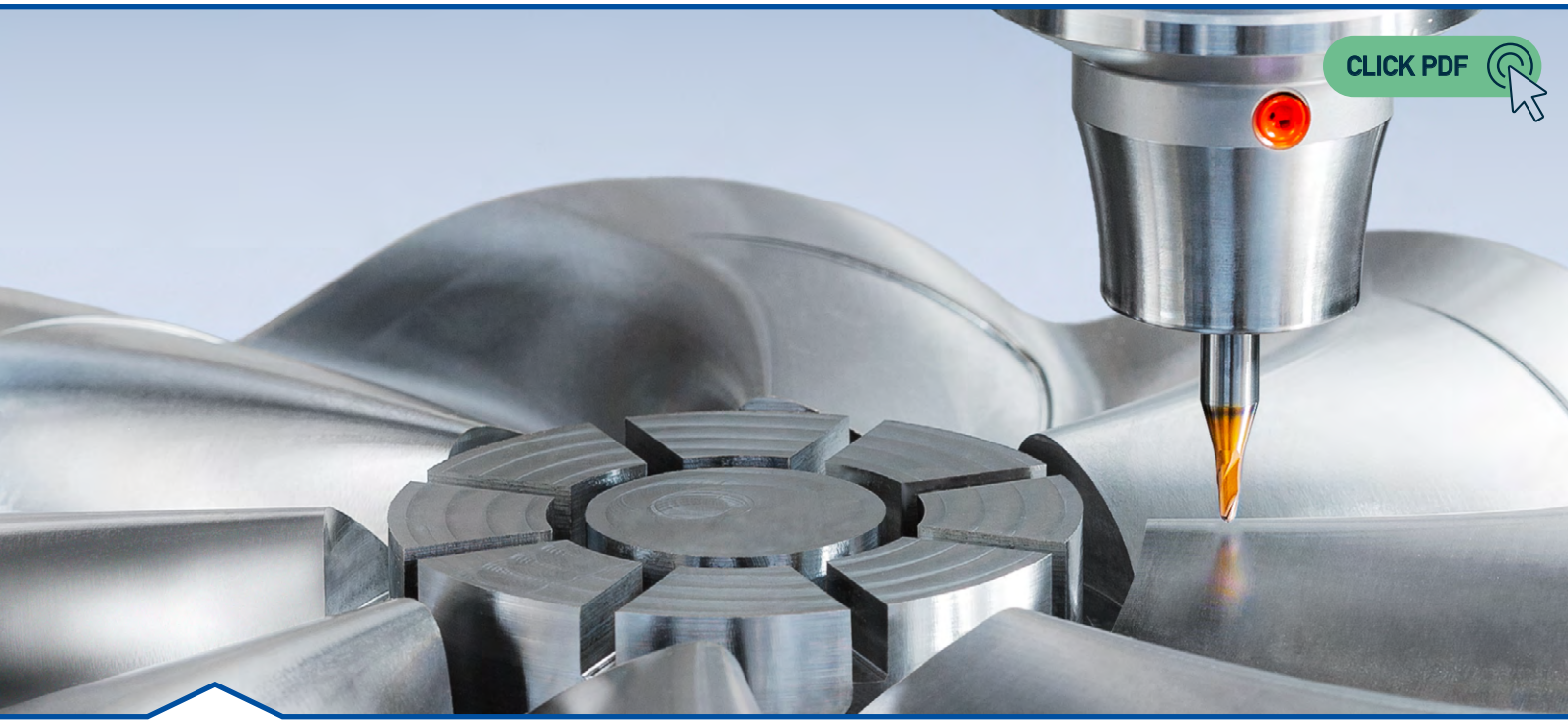


Il Vostro partner tecnologico per l'asportazione truciolo

COSTRUZIONE DI STAMPI E MATRICI

Soluzioni di utensili e processi unite ad una vasta gamma di utili servizi.

Ci riteniamo un partner tecnologico di alto livello, e supportiamo i nostri clienti nello sviluppo di processi di produzione efficienti e a risparmio energetico con utensili standard, proponendo anche soluzioni personalizzate degli utensili e l'ottimizzazione delle performance dell'utensile stesso. I nostri utensili soddisfano tutti i requisiti di sicurezza dei processi, di precisione e di facilità d'utilizzo. Come? Grazie ad avanzati metodi di sviluppo e costruzione, nonché a una produzione dotata dei più moderni impianti di lavorazione.

A molti dei nostri clienti non serve solo l'utensile ottimale per il loro lavoro, ma anche un partner in grado di assumersi l'incarico dell'intera progettazione e della gestione del loro processo. Anche in questo caso siamo a Vostra disposizione. Possiamo fornire assistenza ai nostri clienti durante tutte le fasi di produzione e manteniamo la vostra produzione ai massimi livelli: altamente produttiva, conveniente e con processi sicuri. Inoltre, vi offriamo una rete di soluzioni complete per tutti i servizi che fanno da corollario al vero e proprio processo di lavorazione.

Settori

1 Settore automobilistico
2 Ingegneria aerospaziale
3 Fluidica
4 Produzione di energia
5 Mobilità elettrica
6 Ingegneria medica
7 Costruzione di stampi e matrici
8 Costruzione navale
9 Trasporto ferroviario

Filiali con produzione, vendita e assistenza in 25 paesi

Rappresentanti in oltre 19 paesi

Oltre
5.000
collaboratori in tutto il mondo

1°
Leader tecnologico nel processo di lavorazione di componenti cubici

Campi di applicazione del prodotto

1 Alesatura e barenatura di precisione
2 Foratura, barenatura e svasatura
3 Fresatura
4 Tornitura
5 Utensili a movimentazione interna
6 Sistemi di serraggio
7 Presettaggio, misurazione e stoccaggio
8 Servizi

Nuovi cataloghi:

LAVORAZIONE DI FORI, FRESATURA, SISTEMI DI SERRAGGIO

MAPAL ha predisposto una nuova serie di cataloghi relativi ai settori della lavorazione di fori, della fresatura e dei sistemi di serraggio. I vari assortimenti di prodotti sono stati ampiamente rivisti e ulteriormente adattati alle esigenze degli utenti.

Accanto a prodotti oramai collaudati, i cataloghi attuali contengono una serie di innovazioni. Tra circa 13.500 prodotti suddivisi in diversi volumi per un totale di 1.500 pagine, gli utenti potranno individuare l'utensile di foratura o fresatura più adatto e abbinarlo al dispositivo di serraggio più idoneo alla lavorazione richiesta. Grazie a una razionalizzazione dei processi, è garantita un'elevata disponibilità a magazzino. MAPAL offre tempi di consegna brevi e prodotti di alta qualità senza compromessi. Circa l'80% di tutti gli articoli elencati sono disponibili a magazzino in Germania. La consegna avviene in questo caso immediatamente dopo il ricevimento dell'ordine.

Il nuovo catalogo MAPAL dedicato alla lavorazione di fori ingloba le precedenti pubblicazioni singole illustranti i prodotti per foratura, barenatura, svasatura, alesatura e barenatura di precisione.

Gli articoli non più presenti nei cataloghi attuali sono ancora disponibili su richiesta.

I cataloghi possono essere visualizzati e scaricati in formato PDF.

INDICE

01 Introduzione

Partner tecnologico e fornitore completo 6
Panoramica prodotti 8
Riaffilatura e ricondizionamento 10

02 Utensili di fresatura in metallo duro integrale e PCD

Panoramica prodotti, guida per la selezione, codice di denominazione 16
Frese a profilo sferico 31
Frese a profilo torico 79
Frese ad ampio raggio radiale 141
Frese ad elevato avanzamento 151
Frese a spallamento retto 163
Frese per lavorazioni trocoidali 213
Incisione e sbavatura 227

03 Utensili di fresatura a fissaggio meccanico

Panoramica prodotti, guida per la selezione, codice di denominazione 236
Frese a profilo sferico e torico 257
Frese ad inserti tondi 269
Frese ad elevato avanzamento e frese a spallamento retto 285
Frese di finitura 309

04 Foratura | Svasatura

Panoramica prodotti, guida per la selezione, codice di denominazione 318
Utensili di foratura in metallo duro integrale 329
Utensili di foratura a fissaggio meccanico 396
Utensili di svasatura 402

05 Alesatura

Panoramica prodotti, codice di denominazione 432
Alesatori 437

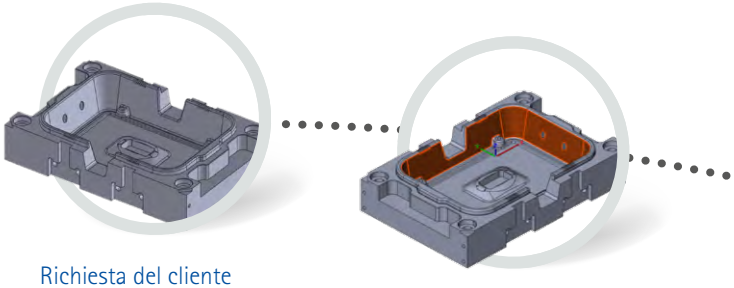
06 Sistemi di serraggio

Panoramica prodotti, tecnologia, codice di denominazione 446
Mandrini di serraggio, adattatori 451

07 Presettaggio | Misurazione | Stoccaggio

Dispositivi di regolazione, sistemi di stoccaggio 537

Partner tecnologico e fornitore completo nella costruzione di stampi e matrici



Oltre a utensili e mandrini di serraggio, MAPAL fornisce processi completi e indica il percorso verso una produzione digitale.

L'aspettativa dei costruttori di stampi e matrici è un alto livello di competenza di processo e di prodotto da parte del loro produttore di utensili da taglio. Questo perché la vita utile dell'utensile da produrre e la precisione dei pezzi stampati sono determinanti per la competitività nella produzione di massa. Gli utensili devono quindi garantire massima precisione, lunga durata e, soprattutto, sicurezza dei processi.

Questi sono gli aspetti che hanno determinato il successo di MAPAL in settori come l'industria automobilistica, l'ingegneria meccanica o l'industria aerospaziale. È quindi logico che il produttore di utensili di precisione offra anche soluzioni efficienti ed economiche per l'intero processo di lavorazione nella costruzione di stampi e matrici. Utensili ad alte prestazioni versatili e precisi, nonché portautensili specifici caratterizzati da profili sottili e un'alta precisione di concentricità, minimizzano il lavoro di lucidatura e rifinitura, assicurando una qualità di superficie costante durante il processo di fresatura.

Richiesta del cliente

I funzionari e partner di vendita MAPAL sono disponibili direttamente per richieste individuali. Durante una fase preliminare, analizzano insieme al cliente le esigenze concrete e l'ambito (lavorazione completa o parziale) e discutono i dettagli direttamente sul modello 3D del componente.

Analisi del progetto

Sulla base dei modelli 3D e dei dati della macchina, gli interlocutori analizzano le operazioni di fabbricazione e sviluppano strategie di lavorazione efficaci.

Settori di costruzione di stampi e matrici

1 Stampaggio di lamiera
2 Imbutitura
3 Coniatura
4 Punzonatura
5 Forgiatura
6 Soffiaggio
7 Stampaggio a iniezione
8 Pressofusione
9 Pressofusione

Perché MAPAL?

Soluzioni chiavi in mano

Con MAPAL i clienti ricevono una soluzione chiavi in mano, beneficiando delle competenze di uno specialista nel settore degli utensili e dei processi.

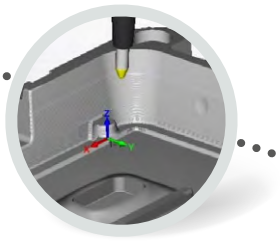
Collaborazione

Alla base delle attività di MAPAL c'è il dialogo stretto e aperto con tutti i clienti e, di conseguenza, una collaborazione a lungo termine su un piano di parità.

Qualità e precisione

Gli utensili MAPAL sono sinonimo di qualità e redditività. Si contraddistinguono per la loro eccellente accuratezza dimensionale e la loro massima precisione.

Soluzioni efficaci ed economiche per la realizzazione di stampi e matrici richiedono la comprensione del processo nella sua interezza.



Progettazione del processo

Che si tratti di ottenere flessibilità ovvero produttività, i nostri specialisti di lavorazioni per asportazione truciolo simulano il processo sviluppato sulla base dei modelli 3D per identificarne il potenziale di ottimizzazione. Monitorano e migliorano i parametri di lavorazione durante la programmazione CAM, assicurando in questo modo una produzione stabile e conveniente.

La giusta soluzione per utensili

L'ampio assortimento di prodotti standard MAPAL per la costruzione di stampi e matrici offre la soluzione per utensili ottimale per ogni applicazione. Al bisogno, sono disponibili anche soluzioni speciali personalizzate.

Test degli utensili e offerta

Dopo il necessario scambio di informazioni relativo all'applicazione richiesta, MAPAL supporta i clienti nell'impiego degli utensili necessari al processo. Questa è la base per un'offerta ben fondata e su misura per l'applicazione specifica.

Cooperazione

Anche dopo l'avvio della produzione, gli specialisti MAPAL rimangono in stretto contatto con il cliente. Qualora, con il passare del tempo, dovesse emergere un potenziale di ottimizzazione, o altri utensili dovessero rivelarsi migliori, MAPAL sarà lieta di fornire supporto per migliorare ulteriormente la vostra produttività e redditività.

Per saperne di più:
www.mapal.com

Assortimento standard

L'assortimento di utensili ad alte prestazioni assicura risultati eccellenti e processi sicuri per tutte le operazioni di lavorazione.

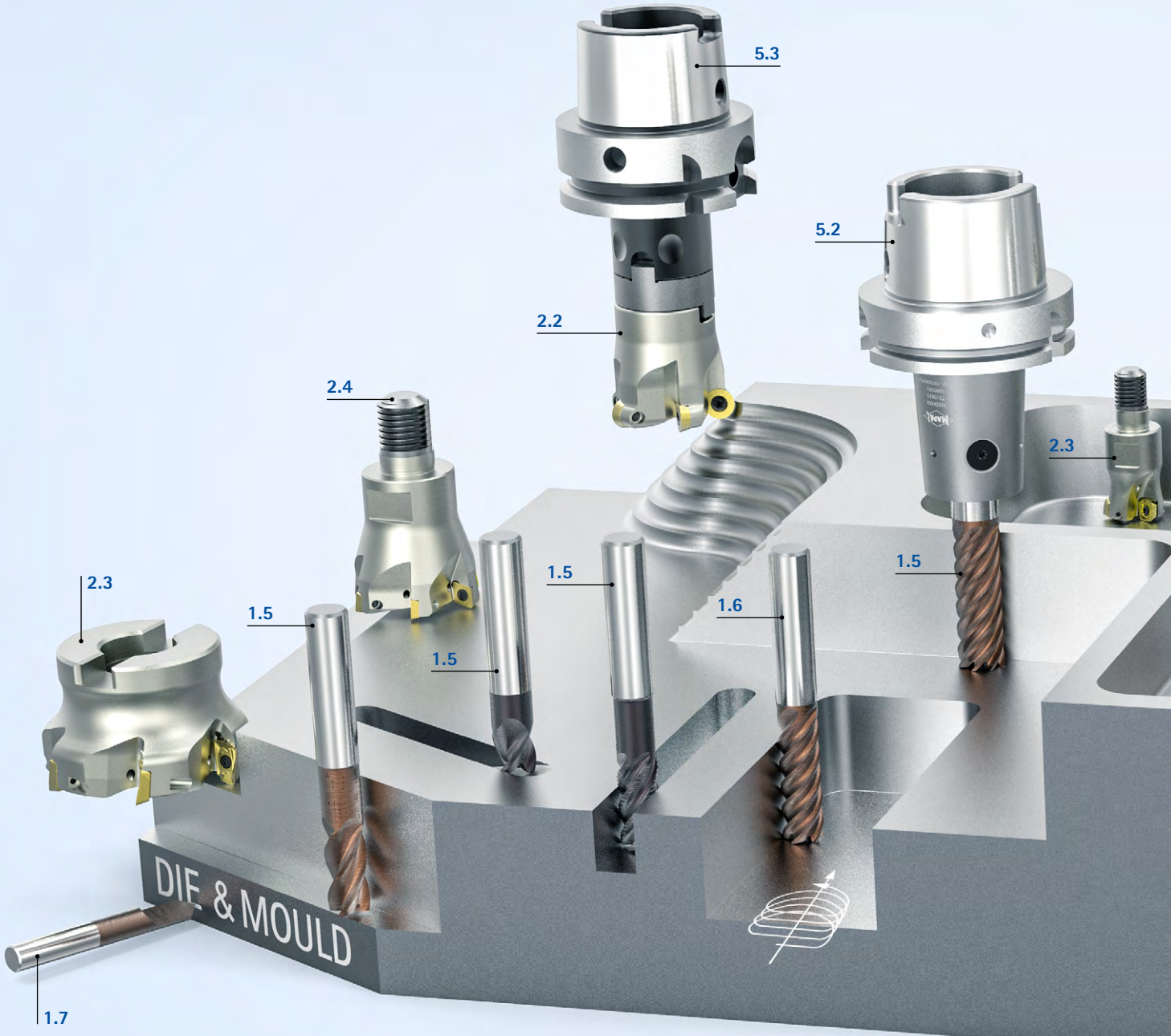
Leadership tecnologica

Nella lavorazione ad asportazione di truciolo di componenti cubici, MAPAL è leader tecnologico a livello mondiale.

Presente in tutto il mondo

Per MAPAL la vicinanza al cliente non è solo uno slogan, bensì una parte essenziale dell'identità aziendale. Questa è la nostra modalità operativa, in tutto il mondo.

PANORAMICA PRODOTTI



1 Utensili di fresatura in metallo duro integrale e PCD
- **1.1** Frese a profilo sferico (da pagina 31)
- **1.2** Frese a profilo torico (da pagina 79)
- **1.3** Frese ad ampio raggio radiale (da pagina 141)
- **1.4** Frese ad elevato avanzamento (da pagina 151)
- **1.5** Frese a spallamento retto (da pagina 163)
- **1.6** Frese per lavorazioni trocoidali (da pagina 213)
- **1.7** Frese per incisione e sbavatura (da pagina 227)

2 Utensili di fresatura a fissaggio meccanico
- **2.1** Frese a profilo sferico e torico (da pagina 257)
- **2.2** Frese ad inserti tondi (da pagina 269)
- **2.3** Frese ad elevato avanzamento e frese a spallamento retto (da pagina 285)
- **2.4** Frese di finitura (da pagina 309)

3 Foratura | Svasatura (da pagina 318)
- **3.1** Punta in metallo duro integrale
- **3.2** Punta per foratura profonda
- **3.3** Utensili di svasatura

Foratore-alesatore
- Punta ad inserto intercambiabile
- Punta a gradino

4 Alesatura (da pagina 432)

4.1 Alesatore ad alte prestazioni
- Alesatori a testina intercambiabile
- Alesatore a regolazione rapida
- Alesatore con pattini di guida

5 Sistemi di serraggio (da pagina 446)

5.1 Mandrino a serraggio idraulico
5.2 Mandrino di serraggio a contatto
5.3 Mandrino per fresa a manicotto
- Mandrino a calettamento
- Mandrino per foratura di precisione
- Alloggiamenti a vite

SERVIZIO DI RIAFFILATURA E RICONDIZIONAMENTO **SU SCALA GLOBALE**

In qualsiasi parte del mondo si trovi il vostro centro di produzione, potrete beneficiare, direttamente sul posto, dei nostri servizi per la rigenerazione dei vostri utensili in qualità originale MAPAL.

STANDARD DI QUALITÀ
UNIFORMI IN TUTTO IL MONDO

PRODUZIONE E RIGENERAZIONE DI UTENSILI
DA UN UNICO FORNITORE

RIGENERAZIONE IN TUTTO IL MONDO CON
MACCHINE E SOFTWARE
IDENTICI

REFERENTE
IN OGNI PAESE

ASSISTENZA SUL POSTO
ANCHE IN CASO DI COMPLESSI SISTEMI DI UTENSILI

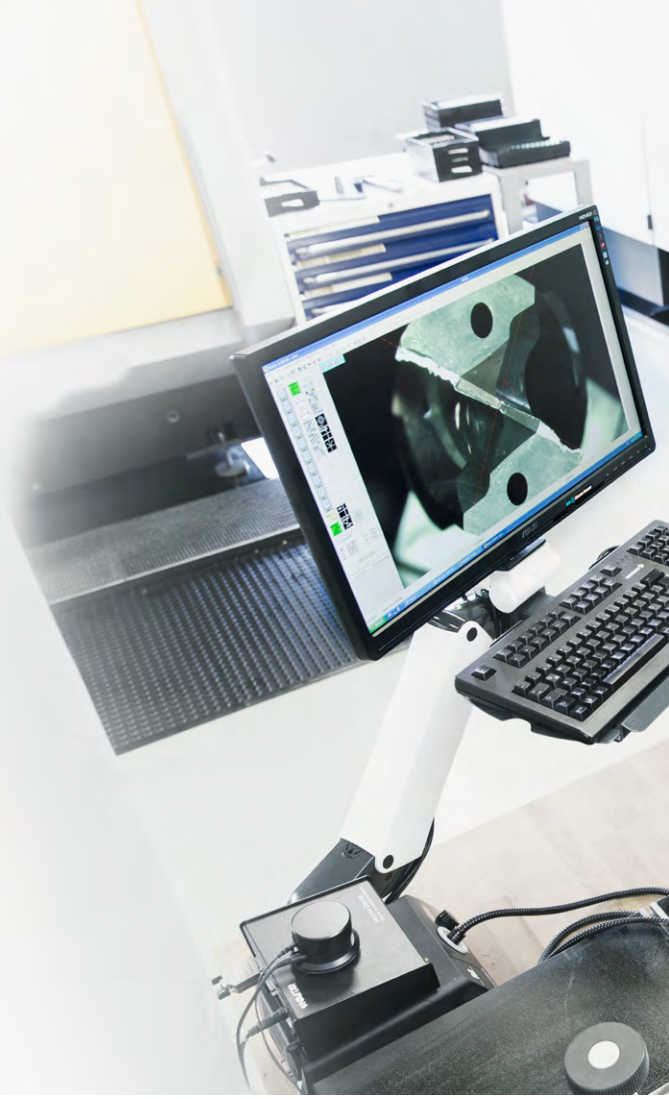
PROCESSO
SEMPLICE, VELOCE E PUNTUALE

PREGIATI
MATERIALI DI ESERCIZIO, DISCHI DI MOLATURA ECC.

COPERTURA DI TUTTE LE SEDI DI PRODUZIONE GRAZIE AI
CENTRI ASSISTENZA LOCALI

PERSONALE ADDETTO ALL'ASSISTENZA
QUALIFICATO E APPOSITAMENTE FORMATO PRESENTE IN TUTTO IL MONDO

RIGENERAZIONE IN **QUALITÀ MAPAL**

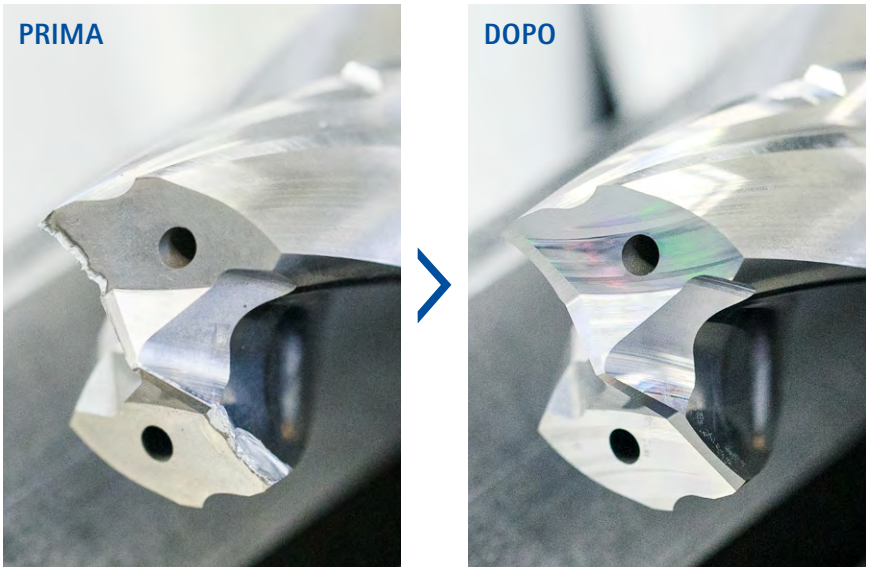


Dopo la rigenerazione, riavrete indietro i vostri utensili in una qualità ottimale nell'arco di brevissimo tempo. E per rendere il tutto ancora più veloce, ci incarichiamo su richiesta anche del ritiro e della restituzione dei vostri utensili.

Rigenerazione di utensili MAPAL o utensili di produttori terzi

Grazie alla rigenerazione dei vostri utensili in qualità originale MAPAL, potrete nuovamente raggiungere quasi il 100% della durabilità di utensili appena acquistati. Con un notevole risparmio sui costi.

- Riaffilatura e rivestimento
- Rierosione
- Nuova installazione di matrici o inserti di fresatura
- Sostituzione di elementi usurati
- Ricromatura e riaffilatura di codoli
- Servizio di protocollo di misura



IMBALLAGGIO SICURO
su richiesta nel MAPAL Toolbox per un trasporto di andata e ritorno sicuro.

RITIRO TEMPESTIVO
e trasporto rapido e conveniente a cura del servizio MAPAL o di un corriere.

ESAME PRELIMINARE DETTAGLIATO
su richiesta per valutare la necessità o meno di riaffilatura e ricondizionamento.

RIAFFILATURA IN QUALITÀ ORIGINALE
a cura di personale specializzato e con macchine all'avanguardia.

RIVESTIMENTO IN QUALITÀ ORIGINALE
garantisce una durata paragonabile a quella degli utensili nuovi.

VERIFICA ESATTA DELLA QUALITÀ
con la nuovissima tecnica di misurazione in qualità MAPAL.

RESO RAPIDO
con il metodo più veloce a cura del servizio MAPAL o tramite corriere.

RISPARMIO SUI COSTI PARI AL 65%
con quattro processi di riaffilatura e ricondizionamento di una punta elicoidale MAPAL in metallo duro integrale con rivestimento ad alte prestazioni.

Possiamo rigenerare per voi questi utensili

	A UN GRADINO		A PIÙ GRADINI
	Riaffilatura completa	Nuova installazione	Riaffilatura assiale/radiale Nuova installazione completa/parziale*
UTENSILI IN METALLO DURO INTEGRALE	✔	–	–
UTENSILI CON PCD	✔	✔	✔
ALESATORI FISSI A PIÙ TAGLIENTI	✔	✔	–
INSERTI QTD	✔	–	–

* Il tipo e l'entità della messa a nuovo dipendono dal singolo utensile.

UTENSILI DI FRESATURA IN METALLO DURO INTEGRALE E PCD

Frese in metallo duro integrale per la lavorazione conveniente e sicura nella costruzione di stampi e matrici.

PANORAMICA PRODOTTI

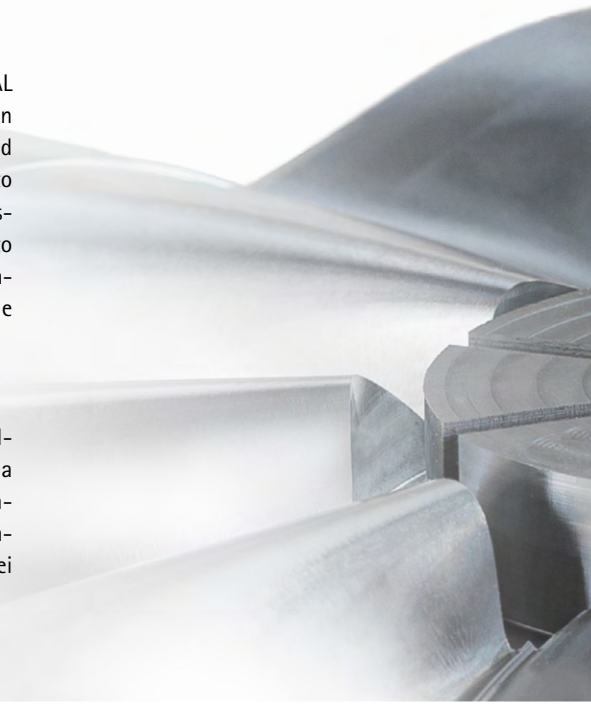
Utensili di fresatura in metallo duro integrale e PCD

L'assortimento di prodotti ad alte prestazioni di MAPAL assicura risultati eccellenti e processi sicuri per tutte le operazioni di lavorazione nella costruzione di stampi e matrici. La redditività e la qualità del prodotto sono la priorità quando si tratta di soddisfare le esigenze dei clienti.

Efficienza
MAPAL presenta un nuovo assortimento di frese in metallo duro integrale ad alte prestazioni dal nome OptiMill-3D, sviluppato appositamente per la costruzione di stampi e matrici. Oltre ai rivestimenti estremamente resistenti al calore e agli speciali substrati in metallo duro, questi utensili si contraddistinguono per le dimensioni e le geometrie appositamente adattate. I taglienti arrotondati garantiscono inoltre lunga durata.

Orientamento all'applicazione
L'assortimento di frese di finitura MAPAL comprende frese a profilo torico e sferico con raggio ad alta precisione, nonché frese ad ampio raggio radiale e ad alto avanzamento per una lavorazione altamente efficiente. L'assortimento include anche frese a spallamento retto per la sgrossatura, la finitura e la fresatura trocoidale, nonché frese per l'incisione e la sbavatura.

Elevata precisione
Gli utensili si contraddistinguono per l'eccellente accuratezza dimensionale e la massima precisione, che consentono di realizzare complessi profili 3D con ridotti valori di tolleranza predefiniti e nella più totale sicurezza dei processi.



Frese a profilo sferico

Lavorazione ad alta precisione di profili 3D

- Utensili di fresatura in metallo duro integrale con elevata precisione del profilo
- Forma cilindrica o conica
- Per svariati materiali
- Varie dimensioni per la lavorazione dura e morbida dell'acciaio
- Diversi numeri di denti disponibili

Range di ø: 0,10 - 20,00 mm

P M K N H

Pagina 31

Frese a profilo torico

Fresatura a raggio angolare ad alta precisione

- Finitura di forme 3D
- Utensili di fresatura in metallo duro integrale con elevata precisione del profilo
- Per svariati materiali
- Varie dimensioni per la lavorazione dura e morbida dell'acciaio
- Diversi numeri di denti disponibili

Range di ø: 0,10 - 20,00 mm

P M K N H

Pagina 79

Frese ad ampio raggio radiale

Fresatura ad ampio raggio

- Finitura di complesse superfici a forma libera e complicate geometrie del pezzo da lavorare
- Posizionamento assiale più alto con superfici di una qualità significativamente migliore rispetto a quella di una fresa a raggio integrale
- Tempo di lavorazione ridotto grazie alla grande scansione interlacciata
- Disponibili in forma a goccia e forma conica

Range di ø: 2,00 - 12,00 mm

P M K N H

Pagina 141

Frese ad elevato avanzamento

Fresatura ad alto avanzamento

- Ideale per la lavorazione ad alto avanzamento con grande volume di asportazione di materiale ed elevata sicurezza dei processi
- Diversi numeri di denti disponibili
- Silenziosità del funzionamento molto elevata
- Massima sicurezza dei processi grazie all'innovativa geometria frontale
- Specialmente per la lavorazione dura e morbida dell'acciaio

Range di ø: 2,00 - 16,00 mm

P M K S H

Pagina 151

Frese a spallamento retto

Sgrossatura, finitura, inclinazione e fresatura di scanalature

- Ideale per la sgrossatura, la finitura e la fresatura di tasche
- Per lavorazioni 2D/2,5D
- Elevatissima durata
- Eccellente accuratezza dimensionale
- Diverse versioni di lunghezza
- Per una vasta gamma di applicazioni e materiali

Range di ø: 2,50 - 25,00 mm

P M K N H

Pagina 163

Frese per lavorazioni trocoidali

Fresatura trocoidale

- Massimo volume di asportazione di materiale e superfici di qualità superiore
- Lavorazione di preparazione e di finitura con un unico utensile
- Profondità di passata assiale fino a 5xD
- Elemento di taglio super-lungo
- Passo differenziato ottimizzato ed elemento di taglio sottoposto ad equilibratura di precisione per proteggere il mandrino della macchina e garantire elevata durata
- Rompitruciolo per un controllo ottimale dei trucioli

Range di ø: 4,00 - 20,00 mm

P M K H

Pagina 213

Incisione e sbavatura

Frese per smussatura/ sbavatura, punte per incisione

- Conveniente smussatura e sbavatura di componenti prelavorati
- Punte di incisione di finiture e contorni, nonché per la fresatura a copiare
- Frese a forare per una lavorazione combinata in un solo ciclo di lavoro, in particolare per lamiere e componenti dalle pareti sottili

Range di ø: 3,00 - 20,00 mm

P M K N S H

Pagina 227

Soluzioni speciali

Utensili speciali su misura

Utensili speciali in metallo duro integrale adatti a soddisfare i requisiti più esigenti.

- Lunghezze individuali
- Utensili con profondità di lavoro conica e cilindrica

COME SCEGLIERE UNA FRESA

Passo dopo passo verso l'utensile più idoneo alla lavorazione

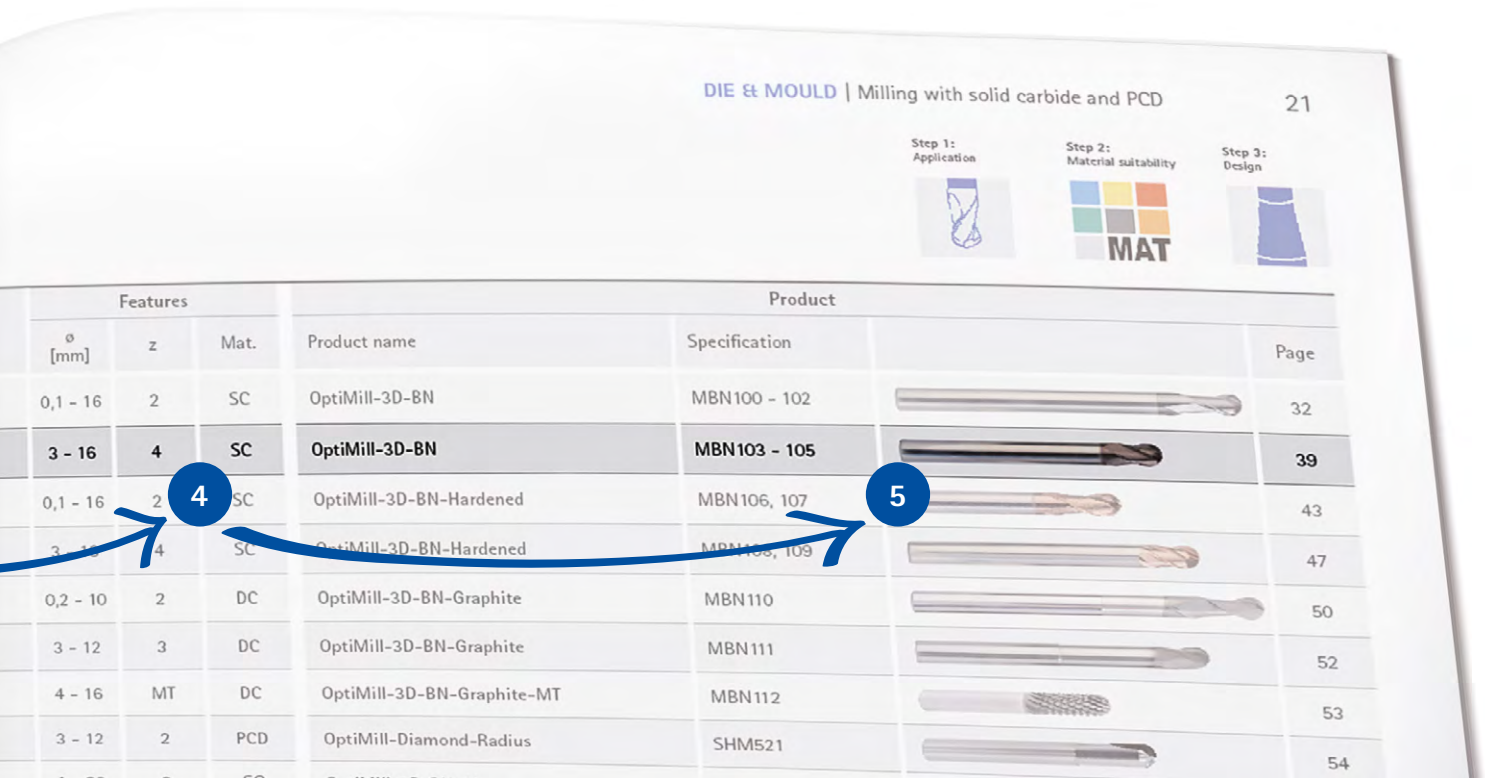
Siete alla ricerca ad esempio di una fresa a profilo sferico per la lavorazione di un componente con inclinazione forma pari a 3° in acciaio temprato con 52 HRC? La presente guida per la selezione vi condurrà passo dopo passo alla fresa giusta.

1	**Applicazione**	Selezionate il vostro tipo di fresa.		Frese a profilo sferico		Frese a profilo torico
2	**Idoneità per materiale**	Selezionate il materiale dei pezzi da lavorare secondo i gruppi di materiale MAPAL (GTM). I GTM sono riportati sulla pagina pieghevole alla fine del catalogo.	P	Acciaio	M	Acciaio inossidabile
3	**Versione**	Selezionate la versione che preferite o la versione dell'angolo dei taglienti desiderata.		Senza gambo scaricato		Con gambo scaricato cilindrica
4	**Altre caratteristiche della geometria**	Assicuratevi che le caratteristiche della geometria corrispondano ai vostri requisiti.	Range di diametro		Numeri di denti	
5	**Prodotto**	Selezionate la vostra fresa. I prodotti della serie selezionata per il magazzino sono disponibili con un breve preavviso, mentre i prodotti con caratteristiche configurabili sono liberamente configurabili entro limiti predefiniti.				

Frese ad ampio raggio radiale	Frese ad elevato avanzamento	Frese a spallamento retto	Frese per l avorazioni trocoidali	Incisione e sbavatura
K Ghisa	N Metalli non ferrosi e materiali sintetici	C Materiali composti	S Superleghe e titanio	H Acciaio temprato e acciaio fuso
Con gambo scaricato conica	45° Smusso a 45°	90° Spigolo vivo	CR Raggio al vertice	

Materiale da taglio

CONFIG Prodotto con caratteristiche configurabili



Frese a profilo sferico

Idoneità per materiale																		Versione		
P	M	K	N				C	S					H							
1-6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-6	1	2	3	4	5	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1			
■	◒	■											■	■	◒				✔	✔	✔
■	◒	■											■	■	◒				✔	✔	✔
◒		◒											■	■	■	■	■	■	✔	✔	
◒		◒											■	■	■	■	■	■	✔	✔	
					■															✔	
					■															✔	
					■														✔		
			■	■	◒	◒	◒													✔	
			■	◒															✔	✔	
			◒	■															✔		

Frese a profilo torico

Idoneità per materiale																		Versione		
P	M	K	N				C	S					H							
1-6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-6	1	2	3	4	5	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1			
■	◒	■											■	■	◒				✔	✔	✔
■	◒	■											■	■	◒				✔	✔	✔
◒		◒											■	■	■	■	■	■	✔	✔	
◒		◒											■	■	■	■	■	■	✔	✔	
◒		◒											■	■	■	■	■	■		✔	
					■															✔	
					■															✔	
					■															✔	
			■		◒	◒	◒													✔	
			■	◒															✔	✔	
			◒	■															✔	✔	

■ particolarmente indicato ◒ applicabile in particolari condizioni

Fase 1: Applicazione

Fase 2: Materiale da lavorare

Fase 3: Versione

Caratteristiche			Prodotto			
ø [mm]	z	Mat.	Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
0,1 - 16	2	MDI	OptiMill-3D-BN	MBN100 - 102		32
3 - 16	4	MDI	OptiMill-3D-BN	MBN103 - 105		39
0,1 - 16	2	MDI	OptiMill-3D-BN-Hardened	MBN106, 107		43
3 - 16	4	MDI	OptiMill-3D-BN-Hardened	MBN108, 109		47
0,2 - 10	2	DB	OptiMill-3D-BN-Graphite	MBN110		50
3 - 12	3	DB	OptiMill-3D-BN-Graphite	MBN111		52
4 - 16	VZ	DB	OptiMill-3D-BN-Graphite-MT	MBN112		53
3 - 12	2	PCD	OptiMill-Diamond-Radius	SHM521		54
1 - 20	2	MDI	OptiMill-3D-BN-Alu	MBN114 - 116		55
1 - 16	2	MDI	OptiMill-3D-BN-Copper	MBN113		59

Caratteristiche			Prodotto			
ø [mm]	z	Mat.	Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
0,1 - 12	2	MDI	OptiMill-3D-CR	MCR100 - 102		80
3 - 12	4	MDI	OptiMill-3D-CR	MCR103 - 105		90
0,1 - 12	2	MDI	OptiMill-3D-CR-Hardened	MCR106, 107		97
3 - 12	4	MDI	OptiMill-3D-CR-Hardened	MCR108, 109		102
4 - 12	5	MDI	OptiMill-3D-CR-Hardened	MCR110		105
0,4 - 4	2	DB	OptiMill-3D-CR-Graphite	MCR111, 112		106
3 - 12	3	DB	OptiMill-3D-CR-Graphite	MCR113, 114		108
4 - 12	4	DB	OptiMill-3D-CR-Graphite	MCR115, 116		110
3 - 10	2	PCD	OptiMill-Diamond-Torus	SHM551		111
2 - 20	2	MDI	OptiMill-3D-CR-Alu	MCR119, 120		112
1 - 20	2	MDI	OptiMill-3D-CR-Copper	MCR117, 118		114

MDI = rivestimento in metallo duro integrale | DB = rivestimento diamantato | PCD = con punta in PCD | VZ = multidente

Prosegue alla pagina seguente.

Frese ad ampio raggio radiale

Idoneità per materiale																		Versione		
P	M	K	N				C	S					H							
1-6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-6	1	2	3	4	5	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1			
■	⬓	■	■	■									■	■	⬓				✔		
■	⬓	■	■	■									■	■	⬓				✔		

Frese ad elevato avanzamento

Idoneità per materiale																		Versione		
P	M	K	N				C	S					H							
1-6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-6	1	2	3	4	5	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1			
■	⬓	■						⬓	⬓				■	■	⬓					✔	
■		■											■	■	⬓					✔	
⬓		⬓											■	■	■	■	■	■		✔	
⬓		⬓											⬓	⬓	■	■	■	■		✔	

■ particolarmente indicato ⬓ applicabile in particolari condizioni

Fase 1: Applicazione

Fase 2: Materiale da lavorare

Fase 3: Versione

Caratteristiche			Prodotto			
ø [mm]	z	Mat.	Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
2 - 12	3 / 4	MDI	OptiMill-3D-CS, forma a goccia	MCS100		144
6 - 12	3	MDI	OptiMill-3D-CS, forma conica	MCS101		145

Caratteristiche			Prodotto			
ø [mm]	z	Mat.	Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
2 - 16	3	MDI	OptiMill-3D-HF	MHF100		152
3 - 16	4	MDI	OptiMill-3D-HF	MHF101		153
2 - 16	4	MDI	OptiMill-3D-HF-Hardened	MHF102		154
6 - 16	6	MDI	OptiMill-3D-HF-Hardened	MHF103		155

MDI = rivestimento in metallo duro integrale

Prosegue alla pagina seguente.

Frese a spallamento retto

Idoneità per materiale																		Versione del tagliente		
P	M	K	N				C	S					H							
1-6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-6	1	2	3	4	5	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	45°	90°	CR
■	■	■																	✔		✔
■	■	■						■	■										✔	✔	
■	⬓	■																	✔		
■	■	■																			✔
			■	■		■															✔
			■	■		■															✔
⬓													■	■	⬓						✔
⬓													■	■	■	■	■	■		✔	✔
					■															✔	
			■	■	■	⬓	⬓												✔		

Frese per lavorazioni trocoidali

Idoneità per materiale																		Versione del tagliente		
P	M	K	N				C	S					H							
1-6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-6	1	2	3	4	5	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	45°	90°	CR
■	⬓	■																	✔		
■	■	■																	✔		
													■	■	■	■	■	■			✔

Incisione e sbavatura

Idoneità per materiale																		Versione del tagliente		
P	M	K	N				C	S					H							
1-6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-6	1	2	3	4	5	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	45°	90°	CR
■	■	■	■	■				■		■			■	■	⬓						
■	⬓	■	■	■															✔		

■ particularmente indicato ⬓ applicabile in particolari condizioni

Fase 1: Applicazione | Fase 2: Materiale da lavorare | Fase 3: Versione

Caratteristiche			Prodotto			
ø [mm]	z	Mat.	Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
2,5 - 25	4	MDI	OptiMill-Uni-HPC-Plus	SCM720, 740, 760, 770		164
4 - 20	7	MDI	OptiMill-Uni-HPC-Finish	SCM830		172
4 - 25	5	MDI	OptiMIll-Uni-Wave	SCM880, 890, 900, 910		175
3,8 - 20	3	MDI	OptiMill-Uni-HPC-Pocket	SCM800, 810, 840		180
5 - 20	3	MDI	OptiMill-Alu-HPC-Pocket	SCM850		184
5 - 20	4	MDI	OptiMill-Alu-HPC-Pocket	SCM854		185
4 - 20	4	MDI	OptiMill-Hardened	SCM102, 103		186
4 - 20	6	MDI	OptiMill-Hardened-Finish	SCM104, 124		188
3 - 12	VZ	DB	OptiMill-Graphite-MT	SCM105, 106		193
3 - 12	2	PCD	OptiMill-Diamond di tipo 51	SHM511, 611, 711		195

Caratteristiche			Prodotto			
ø [mm]	z	Mat.	Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
4 - 20	5	MDI	OptiMill-Tro-Uni	SCM580, 940		214
4 - 20	7	MDI	OptiMill-Tro-PM	SCM820, 930		217
6 - 20	5	MDI	OptiMill-Tro-H	SCM920		221

Caratteristiche			Prodotto			
ø [mm]	z	Mat.	Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
3 - 8	1	MDI	OptiMill-Graver	SCM107		228
4 - 20	4	MDI	OptiMill-Chamfer	SCM340		229

MDI = rivestimento in metallo duro integrale | DB = rivestimento diamantato | PCD = con punta in PCD | VZ = multidente

Codice di denominazione

Frese di finitura per la costruzione di stampi e matrici

M	C	R	1	0	0	-	0	4	0	-	0	0	5	0	-

Tipo di fresa

MBN	Frese a profilo sferico Die & Mould - Ball Nose
MCR	Frese a profilo torico Die & Mould - Corner Radius
MCS	Frese ad ampio raggio radiale Die & Mould - Circle Segment
MHF	Frese ad elevato avanzamento Die & Mould - High Feed

Serie

100	Progressiva
101	
...	
999	

Diametro utensile x 0,1 mm

040	Ø fresa = 4,0 mm
...	...

Raggio x 0,01 mm

0050	Raggio = 0,5 mm

Raggio x 0,1 mm

	PR_{CAM} per fresa tipo "MHF"

1	2	0	0	X	0	6	0	-	H	P	7	2	0

Profondità di lavoro x 0,01 mm

1200	Profondità di lavoro = 12,0 mm
0125	Profondità di lavoro = 1,25 mm
	Nessuna profondità di lavoro

Forma

A	Inclinazione forma 0,5°
B	Inclinazione forma 1°
C	Inclinazione forma 1,5°
D	Inclinazione forma 3°
K	Forma conica
T	Forma a goccia
X	Nessuna inclinazione forma

Materiale da taglio

HP	Metallo duro Rivestito in PVD
...	...

Lunghezza totale in mm

060	Lunghezza totale = 60 mm
100	Lunghezza totale = 100 mm
...	...

Codice di denominazione

Frese di finitura in metallo duro integrale e in PCD

S	C	M	9	4	0	-	1	2	0	0	A	Z	0	3

Tipo di fresa

CPM	Fresa a testina intercambiabile Complete Performance Milling
SCM	Fresa in metallo duro integrale Solid Carbide Milling
SHM	Materiali da taglio di massima durezza Superhard Milling

Serie

	Identificazione specifica

Diametro utensile x 0,01 mm

1200	12,00 mm
...	...

Lunghezza tagliente *

A	0 - 5 mm
B	5,1 - 10 mm
C	10,1 - 15 mm
D	15,1 - 20 mm
E	20,1 - 25 mm
...	...

Numeri di denti

Z01	Numeri di denti = 1
Z02	Numeri di denti = 2
Z03	Numeri di denti = 3
Z07	Numeri di denti = 7
ZMV	Multidente, dentatura media
ZGV	Multidente, dentatura grezza

* Solo per frese di tipo SHM
** L'indicazione decade in caso di frese di tipo CPM
*** In caso di frese di tipo CPM, la forma del codolo corrisponde alla dimensione dell'attacco CFS

R	-	F	0	0	2	4	H	B	4	-	H	P	2	0	9

Direzione di taglio **

L	Sinistra
R	Destra

Dimensioni SEA x 0,01 mm

0024	0,24 mm (esempio)
–	Per affilato solo "–"; nessuna indicazione sulla dimensione

Profondità di lavorazione

3	3xD
4	4xD
5	5xD

Materiale da taglio

HC	Metallo duro Rivestito in CVD
HP	Metallo duro Rivestito in PVD
HU	Metallo duro non rivestito
PU	Diamante policristallino (PCD/CVD)

Versione angolo taglienti (SEA)

R	Raggio
F	Smusso
S	Affilato

Forma del codolo ***

HA	Codolo cilindrico forma HA
HB	Codolo cilindrico forma HB
A6	HSK-A63
S4	SK40
B4	BT40
06	Dimensioni attacco CFS 06

FRESE A PROFILO SFERICO

Acciaio, acciaio inossidabile e ghisa

OptiMill-3D-BN, z=2 — 32
OptiMill-3D-BN, versione con gambo scaricato, z=2 — 33
OptiMill-3D-BN, versione conica, z=2 — 36
OptiMill-3D-BN, z=4 — 39
OptiMill-3D-BN, versione con gambo scaricato, z=4 — 40
OptiMill-3D-BN, versione conica, z=4 — 41

Acciaio temprato

OptiMill-3D-BN-Hardened, z=2 — 43
OptiMill-3D-BN-Hardened, versione con gambo scaricato, z=2 — 44
OptiMill-3D-BN-Hardened, z=4 — 47
OptiMill-3D-BN-Hardened, versione con gambo scaricato, z=4 — 48

Grafite, alluminio, rame

OptiMill-3D-BN-Graphite, versione con gambo scaricato, z=2 — 50
OptiMill-3D-BN-Graphite, versione con gambo scaricato, z=3 — 52
OptiMill-3D-BN-Graphite-MT, multidente — 53
OptiMill-Diamond-Radius — 54
OptiMill-3D-BN-Alu, versione corta, z=2 — 55
OptiMill-3D-BN-Alu, versione lunga, z=2 — 56
OptiMill-3D-BN-Alu, versione con gambo scaricato, z=2 — 57
OptiMill-3D-BN-Copper, z=2 — 59
Frese a testa integrale in PCD — 60

Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati — 62
Determinazione dei parametri di lavorazione | Profondità di lavoro — 548

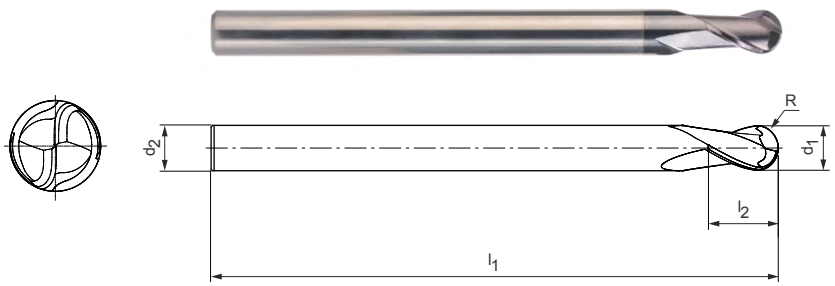
OptiMill®-3D-BN

Frese a profilo sferico, z=2
MBN100

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP801
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	28°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
6,00	3	6	60	6,9	2	MBN100-060-0300-X060-HP801	31153242
6,00	3	6	100	6,9	2	MBN100-060-0300-X100-HP801	31153243
8,00	4	8	64	9,2	2	MBN100-080-0400-X064-HP801	31153244
8,00	4	8	75	9,2	2	MBN100-080-0400-X075-HP801	31354891
8,00	4	8	100	9,2	2	MBN100-080-0400-X100-HP801	31153245
10,00	5	10	75	11,5	2	MBN100-100-0500-X075-HP801	31153246
10,00	5	10	120	11,5	2	MBN100-100-0500-X120-HP801	31153247
12,00	6	12	75	13,8	2	MBN100-120-0600-X075-HP801	31153248
12,00	6	12	120	13,8	2	MBN100-120-0600-X120-HP801	31153249

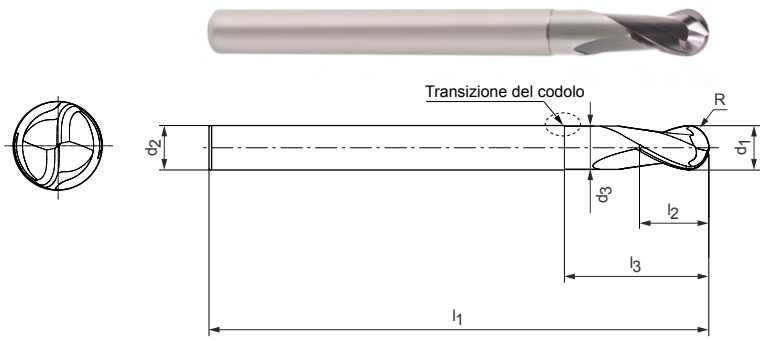
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-BN

Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2
MBN101

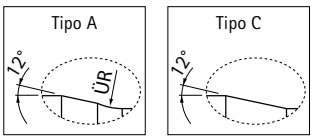
Versione:

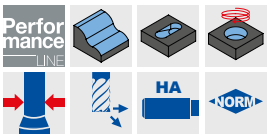
Diametro fresa:	0,10 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP801/HP817/HP820
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	28°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm



Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.

Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,40	0,2	0,75	4	50	0,5	0,37	1,05	1,10	1,15	1,28	A	MBN101-004-0020-0075X050-HP820	31153272
0,50	0,25	1,5	4	50	0,6	0,46	1,87	1,94	2,01	2,19	A	MBN101-005-0025-0150X050-HP820	31153278
0,50	0,25	2	4	50	0,6	0,46	2,39	2,48	2,56	2,77	A	MBN101-005-0025-0200X050-HP820	31153279
0,50	0,25	3	4	50	0,6	0,46	3,43	3,55	3,65	4,03	A	MBN101-005-0025-0300X050-HP820	31153280
0,50	0,25	4	4	50	0,6	0,46	4,47	4,61	4,73	5,35	A	MBN101-005-0025-0400X050-HP820	31153281
0,50	0,25	4	6	60	0,6	0,46	4,47	4,61	4,73	5,35	A	MBN101-005-0025-0400X060-HP820	31153282
0,60	0,3	2	4	50	0,7	0,56	2,39	2,48	2,56	2,76	A	MBN101-006-0030-0200X050-HP820	31153283
0,60	0,3	3	4	50	0,7	0,56	3,43	3,55	3,65	4,01	A	MBN101-006-0030-0300X050-HP820	31153284
0,60	0,3	4	4	50	0,7	0,56	4,47	4,61	4,72	5,34	A	MBN101-006-0030-0400X050-HP820	31153285
0,60	0,3	4	6	60	0,7	0,56	4,47	4,61	4,72	5,34	A	MBN101-006-0030-0400X060-HP820	31153286
0,60	0,3	5	4	50	0,7	0,56	5,51	5,66	5,79	6,67	A	MBN101-006-0030-0500X050-HP820	31153287
0,80	0,40	3	4	50	0,9	0,760	3,43	3,54	3,64	3,98	A	MBN101-008-0040-0300X050-HP820	31153288
0,80	0,40	4	4	50	0,9	0,760	4,47	4,60	4,72	5,31	A	MBN101-008-0040-0400X050-HP820	31153289
0,80	0,40	6	4	50	0,9	0,760	6,54	6,71	6,89	7,96	A	MBN101-008-0040-0600X050-HP820	31153290
0,80	0,40	6	6	60	0,9	0,760	6,54	6,71	6,89	7,96	A	MBN101-008-0040-0600X060-HP820	31153291
1,00	0,5	3	4	50	1,2	0,94	3,47	3,57	3,66	4,01	A	MBN101-010-0050-0300X050-HP820	31153292
1,00	0,5	4	4	50	1,2	0,94	4,51	4,63	4,74	5,34	A	MBN101-010-0050-0400X050-HP820	31153293
1,00	0,5	5	4	50	1,2	0,94	5,54	5,68	5,80	6,66	A	MBN101-010-0050-0500X050-HP820	31153294
1,00	0,5	6	4	50	1,2	0,94	6,57	6,73	6,93	7,99	A	MBN101-010-0050-0600X050-HP820	31153295
1,00	0,5	8	4	50	1,2	0,94	8,63	8,83	9,22	10,65	A	MBN101-010-0050-0800X050-HP820	31153296
1,00	0,5	10	4	50	1,2	0,94	10,68	11,00	11,50	13,30	A	MBN101-010-0050-1000X050-HP820	31153297
1,00	0,5	10	6	60	1,2	0,94	10,68	11,00	11,50	13,30	A	MBN101-010-0050-1000X060-HP820	31153298
1,50	0,75	5	4	50	1,7	1,44	5,53	5,67	5,79	6,58	A	MBN101-015-0075-0500X050-HP817	31153299
1,50	0,75	6	4	50	1,7	1,44	6,56	6,72	6,90	7,91	A	MBN101-015-0075-0600X050-HP817	31153300
1,50	0,75	8	4	50	1,7	1,44	8,62	8,81	9,18	10,57	A	MBN101-015-0075-0800X050-HP817	31153301
1,50	0,75	10	4	50	1,7	1,44	10,67	10,98	11,46	13,22	A	MBN101-015-0075-1000X050-HP817	31153302
1,50	0,75	10	6	60	1,7	1,44	10,67	10,98	11,46	13,22	A	MBN101-015-0075-1000X060-HP817	31153303
1,50	0,75	12	4	50	1,7	1,44	12,72	13,16	13,74	15,88	A	MBN101-015-0075-1200X050-HP817	31153304
1,50	0,75	12	6	60	1,7	1,44	12,72	13,16	13,74	15,88	A	MBN101-015-0075-1200X060-HP817	31153305
1,50	0,75	15	4	50	1,7	1,44	15,79	16,43	17,16	19,86	A	MBN101-015-0075-1500X050-HP817	31153306
1,50	0,75	15	6	60	1,7	1,44	15,79	16,43	17,16	19,86	A	MBN101-015-0075-1500X060-HP817	31153307
1,80	0,9	6	4	50	2,1	1,74	6,56	6,71	6,88	7,86	A	MBN101-018-0090-0600X050-HP817	31153308
1,80	0,9	8	4	50	2,1	1,74	8,62	8,80	9,16	10,52	A	MBN101-018-0090-0800X050-HP817	31153309
1,80	0,9	10	4	50	2,1	1,74	10,67	10,97	11,44	13,17	A	MBN101-018-0090-1000X050-HP817	31153310
1,80	0,9	15	4	50	2,1	1,74	15,78	16,42	17,14	19,81	A	MBN101-018-0090-1500X050-HP817	31153311

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-BN | MBN101 | Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
2,00	1	6	4	50	2,3	1,94	6,99	7,29	7,54	8,17	A	MBN101-020-0100-0600X050-HP801	31153312
2,00	1	8	4	50	2,3	1,94	9,09	9,45	9,74	10,49	A	MBN101-020-0100-0800X050-HP801	31153313
2,00	1	10	4	50	2,3	1,94	11,19	11,59	11,92	13,14	A	MBN101-020-0100-1000X050-HP801	31153314
2,00	1	12	4	50	2,3	1,94	13,28	13,72	14,08	15,80	A	MBN101-020-0100-1200X050-HP801	31153315
2,00	1	15	4	50	2,3	1,94	16,39	16,90	17,30	19,78	A	MBN101-020-0100-1500X050-HP801	31153316
2,00	1	15	6	60	2,3	1,94	16,39	16,90	17,30	19,78	A	MBN101-020-0100-1500X060-HP801	31153317
2,00	1	18	4	50	2,3	1,94	19,50	20,05	20,55	22,85	A	MBN101-020-0100-1800X050-HP801	31153318
2,00	1	20	4	50	2,3	1,94	21,57	22,15	22,83	24,85	A	MBN101-020-0100-2000X050-HP801	31153319
2,00	1	20	6	75	2,3	1,94	21,57	22,15	22,83	26,41	A	MBN101-020-0100-2000X075-HP801	31153320
2,50	1,3	8	4	50	2,9	2,44	9,08	9,43	9,72	10,43	A	MBN101-025-0125-0800X050-HP801	31153321
2,50	1,3	10	4	50	2,9	2,44	11,18	11,58	11,90	13,06	A	MBN101-025-0125-1000X050-HP801	31153322
2,50	1,3	15	4	50	2,9	2,44	16,39	16,88	17,28	18,67	A	MBN101-025-0125-1500X050-HP801	31153323
2,50	1,25	15	6	60	2,9	2,440	16,39	16,88	17,28	19,70	A	MBN101-025-0125-1500X060-HP801	31153324
2,50	1,25	20	4	50	2,9	2,440	21,56	22,14	22,80	23,67	A	MBN101-025-0125-2000X050-HP801	31153325
2,50	1,25	20	6	60	2,9	2,440	21,56	22,14	22,80	26,33	A	MBN101-025-0125-2000X060-HP801	31153326
2,50	1,25	25	6	75	2,9	2,440	26,72	27,37	28,50	32,97	A	MBN101-025-0125-2500X075-HP801	31153328
3,00	1,5	10	6	60	3,5	2,94	11,17	11,56	11,88	12,98	A	MBN101-030-0150-1000X060-HP801	31153329
3,00	1,5	15	6	60	3,5	2,94	16,38	16,87	17,26	19,62	A	MBN101-030-0150-1500X060-HP801	31153330
3,00	1,5	20	6	60	3,5	2,94	21,56	22,13	22,76	26,25	A	MBN101-030-0150-2000X060-HP801	31153331
3,00	1,5	25	6	75	3,5	2,94	26,71	27,36	28,47	32,20	A	MBN101-030-0150-2500X075-HP801	31153332
4,00	2	10	6	60	4,6	3,94	11,14	11,52	11,84	12,82	A	MBN101-040-0200-1000X060-HP801	31153333
4,00	2	15	6	60	4,6	3,94	16,36	16,84	17,23	19,46	A	MBN101-040-0200-1500X060-HP801	31153334
4,00	2	20	6	60	4,6	3,94	21,54	22,10	22,69	24,85	A	MBN101-040-0200-2000X060-HP801	31153335
4,00	2	25	6	75	4,6	3,94	26,70	27,33	28,40	29,85	A	MBN101-040-0200-2500X075-HP801	31153336
4,00	2	30	6	75	4,6	3,94	31,84	32,66	34,10	34,85	A	MBN101-040-0200-3000X075-HP801	31153337
4,00	2	35	6	75	4,6	3,94	36,98	38,11	39,80	39,85	A	MBN101-040-0200-3500X075-HP801	31153338
5,00	2,50	15	6	60	5,8	4,90	15,78	16,38	17,03	17,59	C	MBN101-050-0250-1500X060-HP801	31153339
5,00	2,50	20	6	60	5,8	4,90	21,00	21,82	22,59	-	C	MBN101-050-0250-2000X060-HP801	31153340
5,00	2,50	25	6	60	5,8	4,90	26,21	27,27	27,59	-	C	MBN101-050-0250-2500X060-HP801	31153341
5,00	2,50	30	6	75	5,8	4,90	31,42	32,59	-	-	C	MBN101-050-0250-3000X075-HP801	31153342
6,00	3	15	6	60	6,9	5,90	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-1500X060-HP801	31153343
6,00	3	20	6	60	6,9	5,90	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-2000X060-HP801	31153344
6,00	3	25	6	60	6,9	5,90	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-2500X060-HP801	31153345
6,00	3	30	6	75	6,9	5,90	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-3000X075-HP801	31153346
6,00	3	35	6	75	6,9	5,90	-	-	-	-	-	MBN101-060-0300-3500X075-HP801	31153347
8,00	4	25	8	64	9,2	7,80	-	-	-	-	-	MBN101-080-0400-2500X064-HP801	31153348
8,00	4	50	8	100	9,2	7,80	-	-	-	-	-	MBN101-080-0400-5000X100-HP801	31153349
10,00	5	30	10	75	11,5	9,80	-	-	-	-	-	MBN101-100-0500-3000X075-HP801	31153350
10,00	5	50	10	100	11,5	9,80	-	-	-	-	-	MBN101-100-0500-5000X100-HP801	31153351
12,00	6	35	12	75	13,8	11,80	-	-	-	-	-	MBN101-120-0600-3500X075-HP801	31153352
12,00	6	60	12	100	13,8	11,80	-	-	-	-	-	MBN101-120-0600-6000X100-HP801	31153353

Disponibile su richiesta

0,10	0,05	0,3	4	50	0,1	0,075	0,56	0,60	0,63	0,74	A	MBN101-001-0005-0030X050-HP820	31153252
0,10	0,05	0,3	6	60	0,1	0,075	0,56	0,60	0,63	0,74	A	MBN101-001-0005-0030X060-HP820	31153253
0,10	0,05	0,4	4	50	0,1	0,075	0,67	0,71	0,75	0,87	A	MBN101-001-0005-0040X050-HP820	31153254
0,10	0,05	0,4	6	60	0,1	0,075	0,67	0,71	0,75	0,87	A	MBN101-001-0005-0040X060-HP820	31153255
0,20	0,1	0,5	4	50	0,2	0,17	0,79	0,83	0,87	0,99	A	MBN101-002-0010-0050X050-HP820	31153256
0,20	0,1	0,5	6	60	0,2	0,17	0,79	0,83	0,87	0,99	A	MBN101-002-0010-0050X060-HP820	31153257
0,20	0,1	0,75	4	50	0,2	0,17	1,05	1,11	1,16	1,30	A	MBN101-002-0010-0075X050-HP820	31153258
0,20	0,1	1	4	50	0,2	0,17	1,32	1,39	1,45	1,61	A	MBN101-002-0010-0100X050-HP820	31153259
0,20	0,1	1	6	60	0,2	0,17	1,32	1,39	1,45	1,61	A	MBN101-002-0010-0100X060-HP820	31153260
0,20	0,1	1,25	4	50	0,2	0,17	1,58	1,66	1,73	1,90	A	MBN101-002-0010-0125X050-HP820	31153261
0,20	0,1	1,5	4	50	0,2	0,17	1,85	1,93	2,01	2,20	A	MBN101-002-0010-0150X050-HP820	31153262
0,20	0,1	1,5	6	60	0,2	0,17	1,85	1,93	2,01	2,20	A	MBN101-002-0010-0150X060-HP820	31153263
0,30	0,15	0,5	4	50	0,3	0,27	0,79	0,83	0,87	0,98	A	MBN101-003-0015-0050X050-HP820	31153264

OptiMill®-3D-BN | MBN101 | Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,30	0,15	0,75	4	50	0,3	0,27	1,05	1,10	1,15	1,29	A	MBN101-003-0015-0075X050-HP820	31153265
0,30	0,15	1	4	50	0,3	0,27	1,32	1,38	1,44	1,60	A	MBN101-003-0015-0100X050-HP820	31153266
0,30	0,15	1	6	60	0,3	0,27	1,32	1,38	1,44	1,60	A	MBN101-003-0015-0100X060-HP820	31153267
0,30	0,15	1,25	4	50	0,3	0,27	1,58	1,65	1,72	1,89	A	MBN101-003-0015-0125X050-HP820	31153268
0,30	0,15	1,5	4	50	0,3	0,27	1,84	1,93	2,00	2,19	A	MBN101-003-0015-0150X050-HP820	31153269
0,30	0,15	1,5	6	60	0,3	0,27	1,84	1,93	2,00	2,19	A	MBN101-003-0015-0150X060-HP820	31153270
0,30	0,15	2	6	60	0,3	0,27	2,37	2,47	2,55	2,77	A	MBN101-003-0015-0200X060-HP820	31153271
0,40	0,2	1	4	50	0,5	0,37	1,31	1,38	1,43	1,59	A	MBN101-004-0020-0100X050-HP820	31153273
0,40	0,2	1,5	4	50	0,5	0,37	1,84	1,92	1,99	2,18	A	MBN101-004-0020-0150X050-HP820	31153274
0,40	0,2	2	4	50	0,5	0,37	2,37	2,46	2,55	2,76	A	MBN101-004-0020-0200X050-HP820	31153275
0,40	0,2	2	6	60	0,5	0,37	2,37	2,46	2,55	2,76	A	MBN101-004-0020-0200X060-HP820	31153276
0,40	0,2	3	6	60	0,5	0,37	3,41	3,54	3,64	4,01	A	MBN101-004-0020-0300X060-HP820	31153277

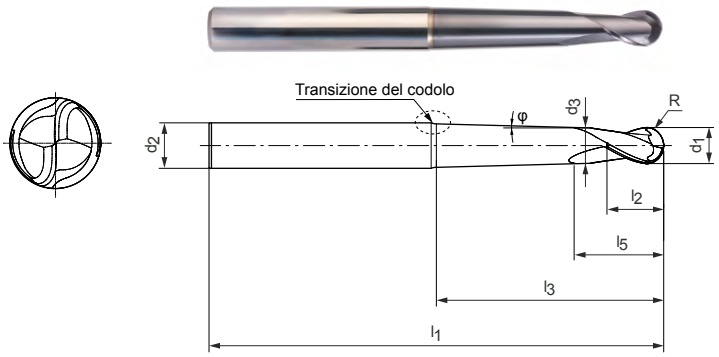
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-BN

Frese a profilo sferico, versione conica, z=2
MBN102

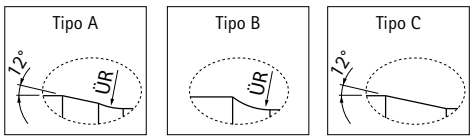
Versione:

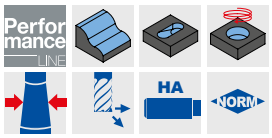
Diametro fresa:	0,80 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP801/HP820
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	28°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm



Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.

Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,80	0,4	0,5	6	6	60	0,9	0,76	1,6	6,37	6,59	6,76	7,72	A	MBN102-008-0040-0600A060-HP820	31153356
0,80	0,4	0,5	8	6	60	0,9	0,76	1,6	8,37	8,65	8,88	10,27	A	MBN102-008-0040-0800A060-HP820	31153357
0,80	0,4	0,5	10	6	60	0,9	0,76	1,6	10,37	10,70	11,06	12,81	A	MBN102-008-0040-1000A060-HP820	31153358
0,80	0,4	1	4	6	60	0,9	0,76	1,6	4,21	4,44	4,59	5,04	A	MBN102-008-0040-0400B060-HP820	31153359
0,80	0,4	1	6	6	60	0,9	0,76	1,6	5,09	6,44	6,65	7,48	A	MBN102-008-0040-0600B060-HP820	31153360
0,80	0,4	1	8	6	60	0,9	0,76	1,6	5,09	8,44	8,70	9,92	A	MBN102-008-0040-0800B060-HP820	31153361
0,80	0,4	1	10	6	60	0,9	0,76	1,6	5,09	10,44	10,75	12,35	A	MBN102-008-0040-1000B060-HP820	31153362
1,00	0,5	0,5	10	6	60	1,2	0,94	2	10,43	10,73	11,12	12,86	A	MBN102-010-0050-1000A060-HP820	31153365
1,00	0,5	0,5	15	6	60	1,2	0,94	2	15,43	15,87	16,59	19,23	A	MBN102-010-0050-1500A060-HP820	31153366
1,00	0,5	0,5	20	6	75	1,2	0,94	2	20,43	21,09	22,06	25,59	A	MBN102-010-0050-2000A060-HP820	31153374
1,00	0,5	0,5	25	6	75	1,2	0,94	2	25,43	26,32	27,53	31,96	A	MBN102-010-0050-2500A060-HP820	31153379
1,00	0,5	0,5	30	6	75	1,2	0,94	2	30,43	31,54	33,00	38,32	A	MBN102-010-0050-3000A075-HP820	31153384
1,00	0,5	0,5	35	6	100	1,2	0,94	2	35,43	36,76	38,46	44,68	A	MBN102-010-0050-3500A075-HP820	31153389
1,00	0,5	1	5	6	60	1,2	0,94	2	5,28	5,51	5,66	6,34	A	MBN102-010-0050-0500B060-HP820	31153364
1,00	0,5	1	10	6	60	1,2	0,94	2	6,94	10,51	10,78	12,43	A	MBN102-010-0050-1000B060-HP820	31153367
1,00	0,5	1	15	6	60	1,2	0,94	2	6,94	15,51	15,98	18,52	A	MBN102-010-0050-1500B060-HP820	31153368
1,00	0,5	1	20	6	75	1,2	0,94	2	6,94	20,51	21,22	24,61	A	MBN102-010-0050-2000B060-HP820	31153369
1,00	0,5	1	25	6	75	1,2	0,94	2	6,94	25,51	26,45	30,70	A	MBN102-010-0050-2500B060-HP820	31153370
1,00	0,5	1	30	6	75	1,2	0,94	2	6,94	30,51	31,68	36,79	A	MBN102-010-0050-3000B075-HP820	31153371
1,00	0,5	1	35	6	100	1,2	0,94	2	6,94	35,51	36,92	42,88	A	MBN102-010-0050-3500B075-HP820	31153372
1,00	0,5	1,5	5	6	60	1,2	0,94	2	4,47	5,38	5,58	6,17	A	MBN102-010-0050-0500C060-HP820	31153373
1,00	0,5	1,5	10	6	60	1,2	0,94	2	4,47	8,44	10,58	11,99	A	MBN102-010-0050-1000C060-HP820	31153375
1,00	0,5	1,5	15	6	60	1,2	0,94	2	4,47	8,44	15,58	17,81	A	MBN102-010-0050-1500C060-HP820	31153376
1,00	0,5	1,5	20	6	75	1,2	0,94	2	4,47	8,44	20,58	23,63	A	MBN102-010-0050-2000C060-HP820	31153377
1,00	0,5	1,5	25	6	75	1,2	0,94	2	4,47	8,44	25,58	29,45	A	MBN102-010-0050-2500C060-HP820	31153378
1,00	0,5	1,5	30	6	75	1,2	0,94	2	4,47	8,44	30,58	35,27	A	MBN102-010-0050-3000C075-HP820	31153380
1,00	0,5	1,5	35	6	75	1,2	0,94	2	4,47	8,44	35,58	41,09	A	MBN102-010-0050-3500C075-HP820	31153381
2,00	1	0,5	15	6	60	2,3	1,94	4	15,87	16,56	17,03	19,18	A	MBN102-020-0100-1500A060-HP801	31153396
2,00	1	0,5	20	6	60	2,3	1,94	4	20,87	21,72	22,27	25,54	A	MBN102-020-0100-2000A060-HP801	31153397
2,00	1	0,5	25	6	75	2,3	1,94	4	25,87	26,87	27,55	31,91	A	MBN102-020-0100-2500A060-HP801	31153405
2,00	1	0,5	30	6	75	2,3	1,94	4	30,87	32,00	33,02	38,27	A	MBN102-020-0100-3000A075-HP801	31153410
2,00	1	0,5	35	6	75	2,3	1,94	4	35,87	37,13	38,49	43,28	A	MBN102-020-0100-3500A075-HP801	31153415
2,00	1	1	10	6	60	2,3	1,94	4	10,27	11,10	11,54	12,49	A	MBN102-020-0100-1000B060-HP801	31153395
2,00	1	1	15	6	60	2,3	1,94	4	10,44	16,10	16,71	18,58	A	MBN102-020-0100-1500B060-HP801	31153398
2,00	1	1	20	6	60	2,3	1,94	4	10,44	21,10	21,87	24,67	A	MBN102-020-0100-2000B060-HP801	31153399

OptiMill®-3D-BN | MBN102 | Fresa a profilo sferico, versione conica, z=2

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
2,00	1	1	25	6	75	2,3	1,94	4	10,44	26,10	27,00	30,76	A	MBN102-020-0100-2500B060-HP801	31153400
2,00	1	1	30	6	75	2,3	1,94	4	10,44	31,10	32,13	36,85	A	MBN102-020-0100-3000B075-HP801	31153401
2,00	1	1	35	6	75	2,3	1,94	4	10,44	36,10	37,25	42,00	A	MBN102-020-0100-3500B075-HP801	31153402
2,00	1	1,5	10	6	60	2,3	1,94	4	7,22	10,71	11,30	12,32	A	MBN102-020-0100-1000C060-HP801	31153403
2,00	1	1,5	15	6	60	2,3	1,94	4	7,22	13,45	16,30	17,98	A	MBN102-020-0100-1500C060-HP801	31153404
2,00	1	1,5	20	6	60	2,3	1,94	4	7,22	13,45	21,30	23,80	A	MBN102-020-0100-2000C060-HP801	31153406
2,00	1	1,5	25	6	75	2,3	1,94	4	7,22	13,45	26,30	29,62	A	MBN102-020-0100-2500C060-HP801	31153407
2,00	1	1,5	30	6	75	2,3	1,94	4	7,22	13,45	31,30	35,43	A	MBN102-020-0100-3000C075-HP801	31153408
2,00	1	1,5	35	6	75	2,3	1,94	4	7,22	13,45	36,30	40,73	A	MBN102-020-0100-3500C075-HP801	31153409
2,00	1	3,0	35	8	75	2,3	1,94	4	5,29	6,36	8,15	36,82	A	MBN102-020-0100-3500D075-HP801	31153414
3,00	1,5	0,5	15	6	60	3,5	2,94	6	15,96	16,59	17,04	19,13	A	MBN102-030-0150-1500A060-HP801	31153420
3,00	1,5	0,5	20	6	60	3,5	2,94	6	20,96	21,75	22,29	25,49	A	MBN102-030-0150-2000A060-HP801	31153421
3,00	1,5	0,5	25	6	75	3,5	2,94	6	25,96	26,90	27,58	31,42	A	MBN102-030-0150-2500A060-HP801	31153428
3,00	1,5	0,5	30	6	75	3,5	2,94	6	30,96	32,03	33,04	36,21	A	MBN102-030-0150-3000A075-HP801	31153433
3,00	1,5	0,5	35	6	75	3,5	2,94	6	35,96	37,15	38,51	41,01	A	MBN102-030-0150-3500A075-HP801	31153438
3,00	1,5	0,5	40	6	100	3,5	2,94	6	40,96	42,27	43,98	45,80	A	MBN102-030-0150-4000A075-HP801	31153443
3,00	1,5	1	15	6	60	3,5	2,94	6	13,94	16,24	16,79	18,64	A	MBN102-030-0150-1500B060-HP801	31153422
3,00	1,5	1	20	6	60	3,5	2,94	6	13,94	21,24	21,94	24,73	A	MBN102-030-0150-2000B060-HP801	31153423
3,00	1,5	1	25	6	75	3,5	2,94	6	13,94	26,24	27,07	30,64	A	MBN102-030-0150-2500B060-HP801	31153424
3,00	1,5	1	30	6	75	3,5	2,94	6	13,94	31,24	32,19	35,23	A	MBN102-030-0150-3000B075-HP801	31153425
3,00	1,5	1	35	6	75	3,5	2,94	6	13,94	36,24	37,31	39,82	A	MBN102-030-0150-3500B075-HP801	31153426
3,00	1,5	1	40	6	100	3,5	2,94	6	13,94	41,24	42,42	44,41	A	MBN102-030-0150-4000B075-HP801	31153427
3,00	1,5	1,5	15	6	60	3,5	2,94	6	9,97	15,71	16,49	18,15	A	MBN102-030-0150-1500C060-HP801	31153429
3,00	1,5	1,5	20	6	60	3,5	2,94	6	9,97	18,46	21,49	23,97	A	MBN102-030-0150-2000C060-HP801	31153430
3,00	1,5	1,5	25	6	75	3,5	2,94	6	9,97	18,46	26,49	29,78	A	MBN102-030-0150-2500C060-HP801	31153431
3,00	1,5	1,5	30	6	75	3,5	2,94	6	9,97	18,46	31,49	34,24	A	MBN102-030-0150-3000C075-HP801	31153432
3,00	1,5	1,5	35	6	75	3,5	2,94	6	9,97	18,46	36,49	37,94	B	MBN102-030-0150-3500C075-HP801	31153434
3,00	1,5	1,5	40	6	75	3,5	2,94	6	9,97	18,46	40,80	43,01	C	MBN102-030-0150-4000C075-HP801	31153435
4,00	2	0,5	20	6	60	4,6	3,94	8	21,04	21,78	22,30	24,35	A	MBN102-040-0200-2000A060-HP801	31153448
4,00	2	0,5	25	6	75	4,6	3,94	8	26,04	26,92	27,60	29,15	A	MBN102-040-0200-2500A060-HP801	31153449
4,00	2	0,5	30	6	75	4,6	3,94	8	30,40	31,68	33,07	33,94	A	MBN102-040-0200-3000A075-HP801	31153456
4,00	2	0,5	35	6	75	4,6	3,94	8	36,04	37,18	37,88	37,98	B	MBN102-040-0200-3500A075-HP801	31153461
4,00	2	0,5	40	6	75	4,6	3,94	8	41,04	42,29	42,91	-	B	MBN102-040-0200-4000A075-HP801	31153466
4,00	2	0,5	45	6	100	4,6	3,94	8	46,04	47,40	47,83	-	B	MBN102-040-0200-4500A100-HP801	31153471
4,00	2	0,5	50	6	100	4,6	3,94	8	50,40	52,57	53,12	-	C	MBN102-040-0200-5000A100-HP801	31153476
4,00	2	1	20	6	60	4,6	3,94	8	17,44	21,37	22,01	23,86	A	MBN102-040-0200-2000B060-HP801	31153450
4,00	2	1	25	6	60	4,6	3,94	8	17,44	26,37	27,13	27,87	B	MBN102-040-0200-2500B060-HP801	31153451
4,00	2	1	30	6	75	4,6	3,94	8	17,44	30,69	32,04	33,04	C	MBN102-040-0200-3000B075-HP801	31153452
4,00	2	1	35	6	75	4,6	3,94	8	17,44	35,69	37,27	37,63	C	MBN102-040-0200-3500B075-HP801	31153453
4,00	2	1	40	6	75	4,6	3,94	8	17,44	40,69	42,22	-	C	MBN102-040-0200-4000B075-HP801	31153454
4,00	2	1	45	8	100	4,6	3,94	8	17,44	46,37	47,74	51,51	A	MBN102-040-0200-4500B100-HP801	31153455
4,00	2	1	50	8	100	4,6	3,94	8	17,44	51,37	52,98	56,10	A	MBN102-040-0200-5000B100-HP801	31153457
4,00	2	1,5	20	6	60	4,6	3,94	8	12,72	20,71	21,65	22,84	B	MBN102-040-0200-2000C060-HP801	31153458
4,00	2	1,5	25	6	60	4,6	3,94	8	12,72	23,47	26,01	27,75	C	MBN102-040-0200-2500C060-HP801	31153459
4,00	2	1,5	30	8	75	4,6	3,94	8	12,72	23,47	31,65	35,77	A	MBN102-040-0200-3000C064-HP801	31153460
4,00	2	1,5	35	8	75	4,6	3,94	8	12,72	23,47	36,65	41,22	A	MBN102-040-0200-3500C075-HP801	31153462
4,00	2	1,5	40	8	100	4,6	3,94	8	12,72	23,47	41,65	45,61	A	MBN102-040-0200-4000C075-HP801	31153463
4,00	2	1,5	45	8	100	4,6	3,94	8	12,72	23,47	46,65	49,99	A	MBN102-040-0200-4500C100-HP801	31153464
4,00	2	1,5	50	8	100	4,6	3,94	8	12,72	23,47	51,65	54,38	A	MBN102-040-0200-5000C100-HP801	31153465
4,00	2	3,0	50	10	100	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	52,33	B	MBN102-040-0200-5000D100-HP801	31153473
5,00	2,5	1	30	8	75	5,8	4,9	10	23,24	31,57	32,36	35,65	A	MBN102-050-0250-3000B064-HP801	31153481
5,00	2,5	1	50	8	100	5,8	4,9	10	23,24	51,57	52,75	53,08	B	MBN102-050-0250-5000B100-HP801	31153482
5,00	2,5	1,5	30	8	75	5,8	4,9	10	16,62	30,41	31,86	34,83	A	MBN102-050-0250-3000C064-HP801	31153483
6,00	3	1	35	8	75	6,9	5,9	12	26,74	36,06	37,62	38,05	C	MBN102-060-0300-3500B075-HP801	31153487
6,00	3	1	40	8	75	6,9	5,9	12	26,74	41,06	42,64	-	C	MBN102-060-0300-4000B075-HP801	31153488
6,00	3	1	50	10	100	6,9	5,9	12	26,74	51,67	53,32	56,52	A	MBN102-060-0300-5000B100-HP801	31153489
6,00	3	1	60	10	110	6,9	5,9	12	26,74	61,67	63,79	65,70	A	MBN102-060-0300-6000B100-HP801	31153496

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-BN | MBN102 | Fresa a profilo sferico, versione conica, z=2

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
6,00	3	1,5	35	10	100	6,9	5,9	12	19,37	35,41	36,99	41,81	A	MBN102-060-0300-3500C075-HP801	31153490
6,00	3	1,5	40	10	100	6,9	5,9	12	19,37	35,77	41,99	46,20	A	MBN102-060-0300-4000C075-HP801	31153491
8,00	4	1	50	12	100	9,2	7,8	16	39,47	51,59	53,82	57,09	A	MBN102-080-0400-5000B100-HP801	31153499
8,00	4	1	70	12	120	9,2	7,8	16	39,47	72,01	74,76	75,45	A	MBN102-080-0400-7000B120-HP801	31153502
8,00	4	1	90	12	140	9,2	7,8	16	39,47	91,59	93,80	-	C	MBN102-080-0400-9000B135-HP801	31153500
8,00	4	3	50	12	100	9,2	7,8	16	20,69	24,87	31,85	51,50	C	MBN102-080-0400-5000D100-HP801	31153501
10,00	5	1	50	16	110	11,5	9,8	16	38,48	51,95	53,68	61,69	A	MBN102-100-0500-5000B100-HP801	31153506
10,00	5	1	70	16	130	11,5	9,8	16	38,48	71,95	74,62	80,15	A	MBN102-100-0500-7000B120-HP801	31153507
10,00	5	1	90	16	150	11,5	9,8	16	38,48	91,95	95,56	98,51	A	MBN102-100-0500-9000B140-HP801	31153508
12,00	6	1	50	16	105	13,8	11,8	16	37,48	51,90	53,55	57,09	A	MBN102-120-0600-5000B100-HP801	31153511
12,00	6	1	70	16	125	13,8	11,8	16	37,48	71,90	73,19	73,54	B	MBN102-120-0600-7000B120-HP801	31153512
12,00	6	1	90	16	145	13,8	11,8	16	37,48	91,41	93,80	-	C	MBN102-120-0600-9000B140-HP801	31153513

Disponibile su richiesta

1,00	0,5	3	15	6	60	1,2	0,94	2	2,99	3,61	4,65	15,76	A	MBN102-010-0050-1500D060-HP820	31153382
1,00	0,5	3	20	6	60	1,2	0,94	2	2,99	3,61	4,65	20,76	A	MBN102-010-0050-2000D060-HP820	31153383
1,00	0,5	3	25	6	75	1,2	0,94	2	2,99	3,61	4,65	25,76	A	MBN102-010-0050-2500D060-HP820	31153385
1,00	0,5	3	30	6	75	1,2	0,94	2	2,99	3,61	4,65	30,76	A	MBN102-010-0050-3000D075-HP820	31153386
1,00	0,5	3	35	6	75	1,2	0,94	2	2,99	3,61	4,65	35,76	A	MBN102-010-0050-3500D075-HP820	31153387
2,00	1	3	20	6	60	2,3	1,94	4	5,29	6,36	8,15	21,82	A	MBN102-020-0100-2000D060-HP801	31153411
2,00	1	3	25	6	75	2,3	1,94	4	5,29	6,36	8,15	26,82	A	MBN102-020-0100-2500D060-HP801	31153412
2,00	1	3	30	8	75	2,3	1,94	4	5,29	6,36	8,15	31,82	A	MBN102-020-0100-3000D064-HP801	31153413
3,00	1,5	3	20	6	60	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	22,10	B	MBN102-030-0150-2000D060-HP801	31153436
3,00	1,5	3	25	6	60	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	26,67	C	MBN102-030-0150-2500D060-HP801	31153437
3,00	1,5	3	30	8	75	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	32,10	A	MBN102-030-0150-3000D064-HP801	31153439
3,00	1,5	3	35	8	75	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	37,10	A	MBN102-030-0150-3500D075-HP801	31153440
3,00	1,5	3	40	8	75	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	42,10	B	MBN102-030-0150-4000D075-HP801	31153441
4,00	2	3	25	8	64	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	27,33	A	MBN102-040-0200-2500D064-HP801	31153467
4,00	2	3	30	8	75	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	32,33	B	MBN102-040-0200-3000D064-HP801	31153468
4,00	2	3	35	8	75	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	37,17	C	MBN102-040-0200-3500D075-HP801	31153469
4,00	2	3	40	8	75	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	41,66	C	MBN102-040-0200-4000D075-HP801	31153470
4,00	2	3	45	10	100	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	47,33	A	MBN102-040-0200-4500D100-HP801	31153472
5,00	2,5	3	30	10	75	5,8	4,9	10	12,65	15,19	19,43	32,79	A	MBN102-050-0250-3000D075-HP801	31153484
5,00	2,5	3	50	12	100	5,8	4,9	10	12,65	15,19	19,43	52,79	A	MBN102-050-0250-5000D100-HP801	31153485
6,00	3	3	35	10	75	6,9	5,9	12	14,95	17,94	22,93	37,76	B	MBN102-060-0300-3500D075-HP801	31153492
6,00	3	3	40	10	100	6,9	5,9	12	14,95	17,94	22,93	42,74	C	MBN102-060-0300-4000D075-HP801	31153493
6,00	3	3	50	12	100	6,9	5,9	12	14,95	17,94	22,93	52,76	B	MBN102-060-0300-5000D100-HP801	31153494
6,00	3	3	60	12	120	6,9	5,9	12	14,95	17,94	22,93	62,51	C	MBN102-060-0300-6000D100-HP801	31153495
8,00	4	3	70	16	125	9,2	7,8	16	20,69	24,87	31,85	73,16	B	MBN102-080-0400-7000D120-HP801	31153503
8,00	4	3	90	16	140	9,2	7,8	16	20,69	24,87	31,85	91,04	C	MBN102-080-0400-9000D140-HP801	31153504
10,00	5	3	50	16	105	11,5	9,8	16	20,49	24,38	30,86	53,07	B	MBN102-100-0500-5000D100-HP801	31153509
10,00	5	3	70	16	120	11,5	9,8	16	20,49	24,38	30,86	71,27	C	MBN102-100-0500-7000D120-HP801	31153510
12,00	6	3	50	16	100	13,8	11,8	16	20,29	23,88	29,88	51,50	C	MBN102-120-0600-5000D100-HP801	31153514

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

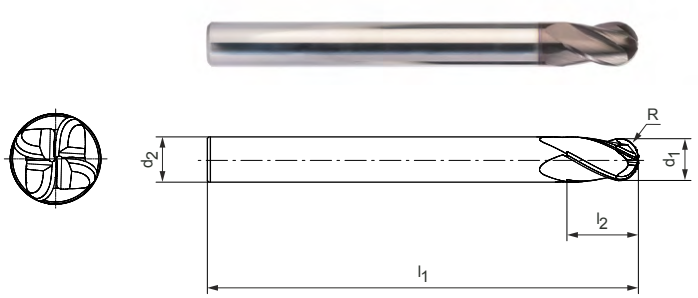
OptiMill®-3D-BN

Frese a profilo sferico, z=4
MBN103

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP801
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

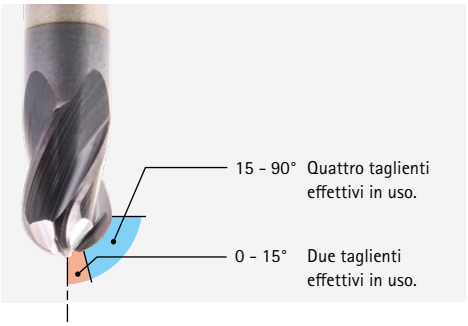
Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
6,00	3	6	60	6,9	4	MBN103-060-0300-X060-HP801	31153515
6,00	3	6	100	6,9	4	MBN103-060-0300-X100-HP801	31153516
8,00	4	8	64	9,2	4	MBN103-080-0400-X064-HP801	31153517
8,00	4	8	100	9,2	4	MBN103-080-0400-X100-HP801	31153518
10,00	5	10	75	11,5	4	MBN103-100-0500-X075-HP801	31153519
10,00	5	10	120	11,5	4	MBN103-100-0500-X120-HP801	31153520
12,00	6	12	75	13,8	4	MBN103-120-0600-X075-HP801	31153521
12,00	6	12	120	13,8	4	MBN103-120-0600-X120-HP801	31153522

Indicazioni per l'utilizzo



Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

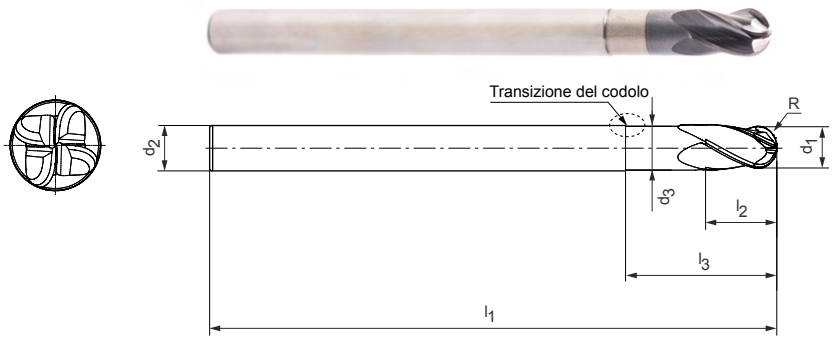
OptiMill®-3D-BN

Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=4
MBN104

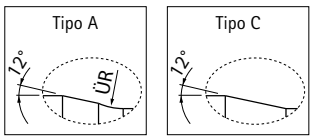
Versione:

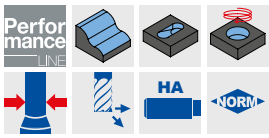
Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP801
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.



Transizione del codolo





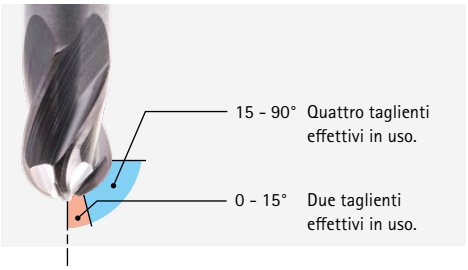
Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
3,00	1,5	10	6	60	3,5	2,94	11,17	11,56	11,88	12,98	A	MBN104-030-0150-1000X060-HP801	31153525
3,00	1,5	15	6	60	3,5	2,94	16,38	16,87	17,26	19,62	A	MBN104-030-0150-1500X060-HP801	31153526
3,00	1,5	20	6	60	3,5	2,94	21,56	22,13	22,76	26,25	A	MBN104-030-0150-2000X060-HP801	31153527
3,00	1,5	25	6	75	3,5	2,94	26,71	27,36	28,47	32,20	A	MBN104-030-0150-2500X075-HP801	31153528
4,00	2	10	6	60	4,6	3,94	11,14	11,52	11,84	12,82	A	MBN104-040-0200-1000X060-HP801	31153529
4,00	2	15	6	60	4,6	3,94	16,36	16,84	17,23	19,46	A	MBN104-040-0200-1500X060-HP801	31153530
4,00	2	20	6	60	4,6	3,94	21,54	22,10	22,69	24,85	A	MBN104-040-0200-2000X060-HP801	31153531
4,00	2	25	6	75	4,6	3,94	26,70	27,33	28,40	29,85	A	MBN104-040-0200-2500X075-HP801	31153532
4,00	2	30	6	75	4,6	3,94	31,84	32,66	34,10	34,85	A	MBN104-040-0200-3000X075-HP801	31153533
5,00	2,5	20	6	60	5,8	4,9	21,00	21,82	22,59	-	C	MBN104-050-0250-2000X060-HP801	31153535
5,00	2,5	30	6	75	5,8	4,9	31,42	32,59	-	-	C	MBN104-050-0250-3000X075-HP801	31153537
6,00	3	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN104-060-0300-1500X060-HP801	31153538
6,00	3	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN104-060-0300-2000X060-HP801	31153539
6,00	3	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN104-060-0300-2500X060-HP801	31153540
6,00	3	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN104-060-0300-3000X075-HP801	31153541
6,00	3	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN104-060-0300-3500X075-HP801	31153542
8,00	4	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN104-080-0400-2500X064-HP801	31153543
8,00	4	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN104-080-0400-5000X100-HP801	31153544
10,00	5	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN104-100-0500-3000X075-HP801	31153545
10,00	5	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN104-100-0500-5000X100-HP801	31153546
12,00	6	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN104-120-0600-3500X075-HP801	31153547
12,00	6	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN104-120-0600-6000X100-HP801	31153548

Disponibile su richiesta

5,00	2,5	15	6	60	5,8	4,9	15,78	16,38	17,03	17,59	C	MBN104-050-0250-1500X060-HP801	31153534
5,00	2,5	25	6	60	5,8	4,9	26,21	27,27	27,59	-	C	MBN104-050-0250-2500X060-HP801	31153536

Indicazioni per l'utilizzo



Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

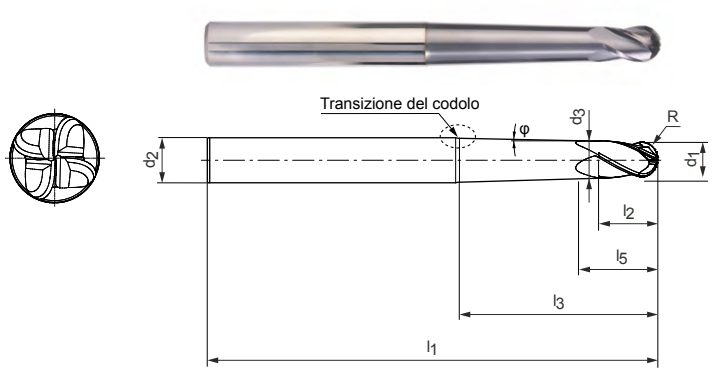
OptiMill®-3D-BN

Frese a profilo sferico, versione conica, z=4
MBN105

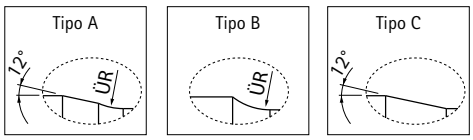
Versione:

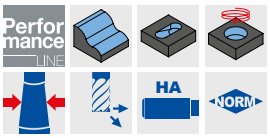
Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP801
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.



Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
3,00	1,5	0,5	15	6	60	3,5	2,94	6	15,96	16,59	17,04	19,13	A	MBN105-030-0150-1500A060-HP801	31153551
3,00	1,5	0,5	20	6	60	3,5	2,94	6	20,96	21,75	22,29	25,49	A	MBN105-030-0150-2000A060-HP801	31153554
3,00	1,5	0,5	25	6	75	3,5	2,94	6	25,96	26,90	27,58	31,42	A	MBN105-030-0150-2500A075-HP801	31153559
3,00	1,5	0,5	30	6	75	3,5	2,94	6	30,96	32,03	33,04	36,21	A	MBN105-030-0150-3000A075-HP801	31153564
3,00	1,5	1	15	6	60	3,5	2,94	6	13,94	16,24	16,79	18,64	A	MBN105-030-0150-1500B060-HP801	31153552
3,00	1,5	1	20	6	60	3,5	2,94	6	13,94	21,24	21,94	24,73	A	MBN105-030-0150-2000B060-HP801	31153555
3,00	1,5	1	25	6	75	3,5	2,94	6	13,94	26,24	27,07	30,64	A	MBN105-030-0150-2500B075-HP801	31153560
3,00	1,5	1	30	6	75	3,5	2,94	6	13,94	31,24	32,19	35,23	A	MBN105-030-0150-3000B075-HP801	31153565
3,00	1,5	1	35	6	75	3,5	2,94	6	13,94	36,24	37,31	39,82	A	MBN105-030-0150-3500B075-HP801	31153569
3,00	1,5	1	40	6	100	3,5	2,94	6	13,94	41,24	42,42	44,41	A	MBN105-030-0150-4000B100-HP801	31153573
3,00	1,5	1,5	15	6	60	3,5	2,94	6	9,97	15,71	16,49	18,15	A	MBN105-030-0150-1500C060-HP801	31153553
3,00	1,5	1,5	20	6	60	3,5	2,94	6	9,97	18,46	21,49	23,97	A	MBN105-030-0150-2000C060-HP801	31153556
3,00	1,5	1,5	25	6	75	3,5	2,94	6	9,97	18,46	26,49	29,78	A	MBN105-030-0150-2500C075-HP801	31153561
3,00	1,5	1,5	30	6	75	3,5	2,94	6	9,97	18,46	31,49	34,24	A	MBN105-030-0150-3000C075-HP801	31153566
3,00	1,5	1,5	35	6	75	3,5	2,94	6	9,97	18,46	36,49	37,94	B	MBN105-030-0150-3500C075-HP801	31153570
3,00	1,5	1,5	40	6	75	3,5	2,94	6	9,97	18,46	40,80	43,01	C	MBN105-030-0150-4000C075-HP801	31153574
4,00	2	0,5	20	6	60	4,6	3,94	8	21,04	21,78	22,30	24,35	A	MBN105-040-0200-2000A060-HP801	31153577
4,00	2	0,5	25	6	75	4,6	3,94	8	26,04	26,92	27,60	29,15	A	MBN105-040-0200-2500A075-HP801	31153580
4,00	2	0,5	30	6	75	4,6	3,94	8	31,04	32,06	33,07	33,94	A	MBN105-040-0200-3000A075-HP801	31153585
4,00	2	0,5	35	6	75	4,6	3,94	8	36,04	37,18	37,88	37,98	B	MBN105-040-0200-3500A075-HP801	31153590
4,00	2	0,5	40	6	75	4,6	3,94	8	41,04	42,29	42,91	-	B	MBN105-040-0200-4000A075-HP801	31153595
4,00	2	0,5	45	6	100	4,6	3,94	8	46,04	47,40	47,83	-	B	MBN105-040-0200-4500A100-HP801	31153600
4,00	2	1	20	6	60	4,6	3,94	8	17,44	21,37	22,01	23,86	A	MBN105-040-0200-2000B060-HP801	31153578
4,00	2	1	25	6	60	4,6	3,94	8	17,44	26,37	27,13	27,87	B	MBN105-040-0200-2500B060-HP801	31153581
4,00	2	1	30	6	75	4,6	3,94	8	17,44	30,69	32,04	33,04	C	MBN105-040-0200-3000B075-HP801	31153586
4,00	2	1	35	6	75	4,6	3,94	8	17,44	35,69	37,27	37,63	C	MBN105-040-0200-3500B075-HP801	31153591
4,00	2	1	40	8	100	4,6	3,94	8	17,44	41,37	42,51	46,92	A	MBN105-040-0200-4000B100-HP801	31153596
4,00	2	1	45	8	100	4,6	3,94	8	17,44	46,37	47,74	51,51	A	MBN105-040-0200-4500B100-HP801	31153601
4,00	2	1	50	8	100	4,6	3,94	8	17,44	51,37	52,98	56,10	A	MBN105-040-0200-5000B100-HP801	31153605
4,00	2	1,5	20	6	60	4,6	3,94	8	12,72	20,71	21,65	22,84	B	MBN105-040-0200-2000C060-HP801	31153579
4,00	2	1,5	25	6	60	4,6	3,94	8	12,72	23,47	26,01	27,75	C	MBN105-040-0200-2500C060-HP801	31153582
4,00	2	1,5	30	8	75	4,6	3,94	8	12,72	23,47	31,65	35,77	A	MBN105-040-0200-3000C075-HP801	31153587
4,00	2	1,5	35	8	75	4,6	3,94	8	12,72	23,47	36,65	41,22	A	MBN105-040-0200-3500C075-HP801	31153592
4,00	2	1,5	40	8	100	4,6	3,94	8	12,72	23,47	41,65	45,61	A	MBN105-040-0200-4000C100-HP801	31153597
4,00	2	1,5	45	8	100	4,6	3,94	8	12,72	23,47	46,65	49,99	A	MBN105-040-0200-4500C100-HP801	31153602

Prosegue alla pagina seguente.

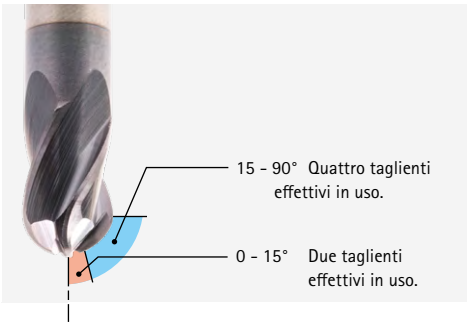
OptiMill®-3D-BN | MBN105 | Fresa a profilo sferico, versione conica, z=4

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
5,00	2,5	1	30	8	75	5,8	4,9	10	23,24	31,57	32,36	35,65	A	MBN105-050-0250-3000B075-HP801	31153608
5,00	2,5	1	50	8	100	5,8	4,9	10	23,24	51,57	52,75	53,08	B	MBN105-050-0250-5000B100-HP801	31153611
5,00	2,5	1,5	30	8	75	5,8	4,9	10	16,62	30,41	31,86	34,83	A	MBN105-050-0250-3000C075-HP801	31153609
6,00	3	1	35	8	75	6,9	5,9	12	26,74	36,06	37,62	38,05	C	MBN105-060-0300-3500B075-HP801	31153614
6,00	3	1	40	8	75	6,9	5,9	12	26,74	41,06	42,64	-	C	MBN105-060-0300-4000B075-HP801	31153617
6,00	3	1	50	10	100	6,9	5,9	12	26,74	51,67	53,32	56,52	A	MBN105-060-0300-5000B100-HP801	31153620
6,00	3	1	60	10	110	6,9	5,9	12	26,74	61,67	63,79	65,70	A	MBN105-060-0300-6000B110-HP801	31153623
6,00	3	1,5	35	10	100	6,9	5,9	12	19,37	35,41	36,99	41,81	A	MBN105-060-0300-3500C100-HP801	31153615
6,00	3	1,5	40	10	100	6,9	5,9	12	19,37	35,77	41,99	46,20	A	MBN105-060-0300-4000C100-HP801	31153618
8,00	4	1	50	12	100	9,2	7,8	16	39,47	52,01	53,82	57,09	A	MBN105-080-0400-5000B100-HP801	31153626
8,00	4	1	70	12	120	9,2	7,8	16	39,47	72,01	74,76	75,45	A	MBN105-080-0400-7000B120-HP801	31153629
8,00	4	1	90	12	140	9,2	7,8	16	39,47	91,59	93,80	-	C	MBN105-080-0400-9000B140-HP801	31153631
10,00	5	1	50	12	100	11,5	9,8	16	38,48	51,50	52,38	-	C	MBN105-100-0500-5000B100-HP801	31153633
10,00	5	1	70	12	120	11,5	9,8	16	38,48	70,74	-	-	C	MBN105-100-0500-7000B120-HP801	31153635
10,00	5	1	90	16	150	11,5	9,8	16	38,48	91,95	95,56	98,51	A	MBN105-100-0500-9000B150-HP801	31153637
12,00	6	0,5	50	16	110	13,8	11,8	16	51,54	52,93	55,14	58,48	A	MBN105-120-0600-5000A110-HP801	31153638
12,00	6	0,5	70	16	130	13,8	11,8	16	71,54	73,83	77,01	77,66	A	MBN105-120-0600-7000A130-HP801	31153640
12,00	6	0,5	90	16	145	13,8	11,8	16	91,54	94,72	96,84	-	A	MBN105-120-0600-9000A145-HP801	31153642
12,00	6	1,5	50	16	105	13,8	11,8	16	26,74	47,55	52,21	53,61	B	MBN105-120-0600-5000C105-HP801	31153639
12,00	6	1,5	70	16	125	13,8	11,8	16	26,74	47,55	71,95	73,23	C	MBN105-120-0600-7000C125-HP801	31153641
12,00	6	1,5	90	16	140	13,8	11,8	16	26,74	47,55	90,76	-	C	MBN105-120-0600-9000C140-HP801	31153643

Disponibile su richiesta

3,00	1,5	3	20	6	60	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	22,10	B	MBN105-030-0150-2000D060-HP801	31153557
3,00	1,5	3	25	8	64	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	27,10	A	MBN105-030-0150-2500D064-HP801	31153562
3,00	1,5	3	30	8	75	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	32,10	A	MBN105-030-0150-3000D075-HP801	31153567
3,00	1,5	3	35	8	75	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	37,10	A	MBN105-030-0150-3500D075-HP801	31153571
3,00	1,5	3	40	8	75	3,5	2,94	6	7,59	9,11	11,66	42,10	B	MBN105-030-0150-4000D075-HP801	31153575
4,00	2	3	25	8	64	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	27,33	A	MBN105-040-0200-2500D064-HP801	31153583
4,00	2	3	30	8	75	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	32,33	B	MBN105-040-0200-3000D075-HP801	31153588
4,00	2	3	35	8	75	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	37,17	C	MBN105-040-0200-3500D075-HP801	31153593
4,00	2	3	40	10	100	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	42,33	A	MBN105-040-0200-4000D100-HP801	31153598
4,00	2	3	45	10	100	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	47,33	A	MBN105-040-0200-4500D100-HP801	31153603
4,00	2	3	50	10	100	4,6	3,94	8	9,89	11,86	15,16	52,33	B	MBN105-040-0200-5000D100-HP801	31153606
5,00	2,5	3	30	10	75	5,8	4,9	10	12,65	15,19	19,43	32,79	A	MBN105-050-0250-3000D075-HP801	31153610
5,00	2,5	3	50	12	100	5,8	4,9	10	12,65	15,19	19,43	52,79	A	MBN105-050-0250-5000D100-HP801	31153612
6,00	3	3	35	10	75	6,9	5,9	12	14,95	17,94	22,93	37,76	B	MBN105-060-0300-3500D075-HP801	31153616
6,00	3	3	40	10	100	6,9	5,9	12	14,95	17,94	22,93	42,74	C	MBN105-060-0300-4000D100-HP801	31153619
6,00	3	3	50	12	100	6,9	5,9	12	14,95	17,94	22,93	52,76	B	MBN105-060-0300-5000D100-HP801	31153621
6,00	3	3	60	12	120	6,9	5,9	12	14,95	17,94	22,93	62,51	C	MBN105-060-0300-6000D120-HP801	31153624
8,00	4	3	50	12	100	9,2	7,8	16	20,69	24,87	31,85	51,50	C	MBN105-080-0400-5000D100-HP801	31153627
8,00	4	3	70	16	125	9,2	7,8	16	20,69	24,87	31,85	73,16	B	MBN105-080-0400-7000D125-HP801	31153630
8,00	4	3	90	16	140	9,2	7,8	16	20,69	24,87	31,85	91,04	C	MBN105-080-0400-9000D140-HP801	31153632
10,00	5	3	50	16	105	11,5	9,8	16	20,49	24,38	30,86	53,07	B	MBN105-100-0500-5000D105-HP801	31153634
10,00	5	3	70	16	120	11,5	9,8	16	20,49	24,38	30,86	71,27	C	MBN105-100-0500-7000D120-HP801	31153636

Indicazioni per l'utilizzo



Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

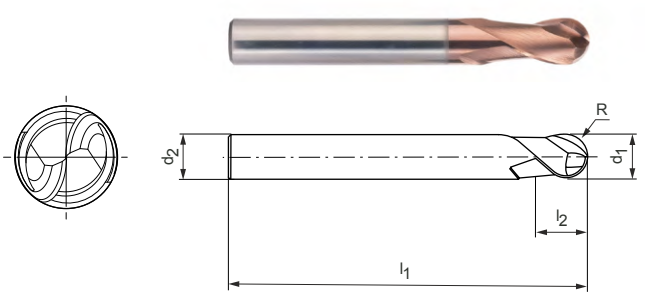
OptiMill®-3D-BN-Hardened

Frese a profilo sferico, z=2
MBN106

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 68 HRC.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
6,00	3	6	60	6,9	2	MBN106-060-0300-X060-HP808	31153644
6,00	3	6	100	6,9	2	MBN106-060-0300-X100-HP808	31153645
8,00	4	8	64	9,2	2	MBN106-080-0400-X064-HP808	31153646
8,00	4	8	75	9,2	2	MBN106-080-0400-X075-HP808	31354867
8,00	4	8	100	9,2	2	MBN106-080-0400-X100-HP808	31153647
10,00	5	10	75	11,5	2	MBN106-100-0500-X075-HP808	31153648
10,00	5	10	120	11,5	2	MBN106-100-0500-X120-HP808	31153649
12,00	6	12	75	13,8	2	MBN106-120-0600-X075-HP808	31153650
12,00	6	12	120	13,8	2	MBN106-120-0600-X120-HP808	31153651

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

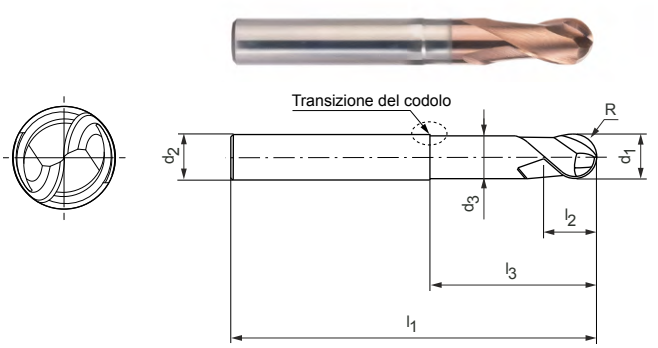
OptiMill®-3D-BN-Hardened

Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2
MBN107

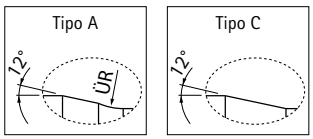
Versione:

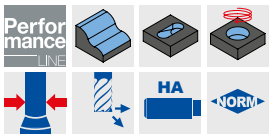
Diametro fresa:	0,10 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP808/HP818
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 68 HRC.



Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,50	0,25	1,5	4	50	0,6	0,46	1,87	1,94	2,01	2,19	A	MBN107-005-0025-0150X050-HP818	31153680
0,50	0,25	2	4	50	0,6	0,46	2,39	2,48	2,56	2,77	A	MBN107-005-0025-0200X050-HP818	31153681
0,50	0,25	3	4	50	0,6	0,46	3,43	3,55	3,65	4,03	A	MBN107-005-0025-0300X050-HP818	31153682
0,50	0,25	4	4	50	0,6	0,46	4,47	4,61	4,73	5,35	A	MBN107-005-0025-0400X050-HP818	31153683
0,50	0,25	4	6	60	0,6	0,46	4,47	4,61	4,73	5,35	A	MBN107-005-0025-0400X060-HP818	31153686
0,60	0,3	2	4	50	0,7	0,56	2,39	2,48	2,56	2,76	A	MBN107-006-0030-0200X050-HP818	31153688
0,60	0,3	3	4	50	0,7	0,56	3,43	3,55	3,65	4,01	A	MBN107-006-0030-0300X050-HP818	31153689
0,60	0,3	4	4	50	0,7	0,56	4,47	4,61	4,72	5,34	A	MBN107-006-0030-0400X050-HP818	31153690
0,60	0,3	4	6	60	0,7	0,56	4,47	4,61	4,72	5,34	A	MBN107-006-0030-0400X060-HP818	31153691
0,60	0,3	5	4	50	0,7	0,56	5,51	5,66	5,79	6,67	A	MBN107-006-0030-0500X050-HP818	31153693
0,80	0,4	3	4	50	0,9	0,76	3,43	3,54	3,64	3,98	A	MBN107-008-0040-0300X050-HP818	31153696
0,80	0,4	4	4	50	0,9	0,76	4,47	4,60	4,72	5,31	A	MBN107-008-0040-0400X050-HP818	31153697
0,80	0,4	6	4	50	0,9	0,76	6,54	6,71	6,89	7,96	A	MBN107-008-0040-0600X050-HP818	31153698
0,80	0,4	6	6	60	0,9	0,76	6,54	6,71	6,89	7,96	A	MBN107-008-0040-0600X060-HP818	31153700
1,00	0,5	3	4	50	1,2	0,94	3,47	3,57	3,66	4,01	A	MBN107-010-0050-0300X050-HP818	31153703
1,00	0,5	4	4	50	1,2	0,94	4,51	4,63	4,74	5,34	A	MBN107-010-0050-0400X050-HP818	31153704
1,00	0,5	5	4	50	1,2	0,94	5,54	5,68	5,80	6,66	A	MBN107-010-0050-0500X050-HP818	31153705
1,00	0,5	6	4	50	1,2	0,94	6,57	6,73	6,93	7,99	A	MBN107-010-0050-0600X050-HP818	31153706
1,00	0,5	8	4	50	1,2	0,94	8,63	8,83	9,22	10,65	A	MBN107-010-0050-0800X050-HP818	31153707
1,00	0,5	10	4	50	1,2	0,94	10,68	11,00	11,50	13,30	A	MBN107-010-0050-1000X050-HP818	31153708
1,00	0,5	10	6	60	1,2	0,94	10,68	11,00	11,50	13,30	A	MBN107-010-0050-1000X060-HP818	31153709
1,50	0,75	5	4	50	1,7	1,44	5,53	5,67	5,79	6,58	A	MBN107-015-0075-0500X050-HP818	31153712
1,50	0,75	6	4	50	1,7	1,44	6,56	6,72	6,90	7,91	A	MBN107-015-0075-0600X050-HP818	31153713
1,50	0,75	8	4	50	1,7	1,44	8,62	8,81	9,18	10,57	A	MBN107-015-0075-0800X050-HP818	31153714
1,50	0,75	10	4	50	1,7	1,44	10,67	10,98	11,46	13,22	A	MBN107-015-0075-1000X050-HP818	31153715
1,50	0,75	10	6	60	1,7	1,44	10,67	10,98	11,46	13,22	A	MBN107-015-0075-1000X060-HP818	31153716
1,50	0,75	12	4	50	1,7	1,44	12,72	13,16	13,74	15,88	A	MBN107-015-0075-1200X050-HP818	31153717
1,50	0,75	12	6	60	1,7	1,44	12,72	13,16	13,74	15,88	A	MBN107-015-0075-1200X060-HP818	31153718
1,50	0,75	15	4	50	1,7	1,44	15,79	16,43	17,16	19,86	A	MBN107-015-0075-1500X050-HP818	31153719
1,50	0,75	15	6	60	1,7	1,44	15,79	16,43	17,16	19,86	A	MBN107-015-0075-1500X060-HP818	31153720
1,80	0,9	6	4	50	2,1	1,74	6,56	6,71	6,88	7,86	A	MBN107-018-0090-0600X050-HP818	31153721
1,80	0,9	8	4	50	2,1	1,74	8,62	8,80	9,16	10,52	A	MBN107-018-0090-0800X050-HP818	31153722
1,80	0,9	10	4	50	2,1	1,74	10,67	10,97	11,44	13,17	A	MBN107-018-0090-1000X050-HP818	31153723
1,80	0,9	15	4	50	2,1	1,74	15,78	16,42	17,14	19,81	A	MBN107-018-0090-1500X050-HP818	31153724
2,00	1	6	4	50	2,3	1,94	6,99	7,29	7,54	8,17	A	MBN107-020-0100-0600X050-HP808	31153726

OptiMill®-3D-BN-Hardened | MBN107 | Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
2,00	1	8	4	50	2,3	1,94	9,09	9,45	9,74	10,49	A	MBN107-020-0100-0800X050-HP808	31153727
2,00	1	10	4	50	2,3	1,94	11,19	11,59	11,92	13,14	A	MBN107-020-0100-1000X050-HP808	31153728
2,00	1	12	4	50	2,3	1,94	13,28	13,72	14,08	15,80	A	MBN107-020-0100-1200X050-HP808	31153729
2,00	1	15	4	50	2,3	1,94	16,39	16,90	17,30	19,78	A	MBN107-020-0100-1500X050-HP808	31153730
2,00	1	15	6	60	2,3	1,94	16,39	16,90	17,30	19,78	A	MBN107-020-0100-1500X060-HP808	31153731
2,00	1	18	4	50	2,3	1,94	19,50	20,05	20,55	22,85	A	MBN107-020-0100-1800X050-HP808	31153732
2,00	1	20	4	50	2,3	1,94	21,57	22,15	22,83	24,85	A	MBN107-020-0100-2000X050-HP808	31153733
2,00	1	20	6	75	2,3	1,94	21,57	22,15	22,83	26,41	A	MBN107-020-0100-2000X075-HP808	31153734
2,50	1,25	8	4	50	2,9	2,44	9,08	9,43	9,72	10,43	A	MBN107-025-0125-0800X050-HP808	31153736
2,50	1,25	10	4	50	2,9	2,44	11,18	11,58	11,90	13,06	A	MBN107-025-0125-1000X050-HP808	31153737
2,50	1,25	15	4	50	2,9	2,44	16,39	16,88	17,28	18,67	A	MBN107-025-0125-1500X050-HP808	31153738
2,50	1,25	15	6	60	2,9	2,44	16,39	16,88	17,28	19,70	A	MBN107-025-0125-1500X060-HP808	31153739
2,50	1,25	20	4	50	2,9	2,44	21,56	22,14	22,80	23,67	A	MBN107-025-0125-2000X050-HP808	31153740
2,50	1,25	20	6	60	2,9	2,44	21,56	22,14	22,80	26,33	A	MBN107-025-0125-2000X060-HP808	31153741
2,50	1,25	25	6	75	2,9	2,44	26,72	27,37	28,50	32,97	A	MBN107-025-0125-2500X075-HP808	31153743
3,00	1,5	10	6	60	3,5	2,94	11,17	11,56	11,88	12,98	A	MBN107-030-0150-1000X060-HP808	31153744
3,00	1,5	15	6	60	3,5	2,94	16,38	16,87	17,26	19,62	A	MBN107-030-0150-1500X060-HP808	31153745
3,00	1,5	20	6	60	3,5	2,94	21,56	22,13	22,76	26,25	A	MBN107-030-0150-2000X060-HP808	31153746
3,00	1,5	25	6	75	3,5	2,94	26,71	27,36	28,47	32,20	A	MBN107-030-0150-2500X075-HP808	31153748
4,00	2	10	6	60	4,6	3,94	11,14	11,52	11,84	12,82	A	MBN107-040-0200-1000X060-HP808	31153749
4,00	2	15	6	60	4,6	3,94	16,36	16,84	17,23	19,46	A	MBN107-040-0200-1500X060-HP808	31153750
4,00	2	20	6	60	4,6	3,94	21,54	22,10	22,69	24,85	A	MBN107-040-0200-2000X060-HP808	31153751
4,00	2	25	6	75	4,6	3,94	26,70	27,33	28,40	29,85	A	MBN107-040-0200-2500X075-HP808	31153752
4,00	2	30	6	75	4,6	3,94	31,84	32,66	34,10	34,85	A	MBN107-040-0200-3000X075-HP808	31153753
4,00	2	35	6	75	4,6	3,94	36,98	38,11	39,80	39,85	A	MBN107-040-0200-3500X075-HP808	31153754
5,00	2,5	15	6	60	5,8	4,9	15,78	16,38	17,03	17,59	C	MBN107-050-0250-1500X060-HP808	31153755
5,00	2,5	20	6	60	5,8	4,9	21,00	21,82	22,59	-	C	MBN107-050-0250-2000X060-HP808	31153756
5,00	2,5	25	6	60	5,8	4,9	26,21	27,27	27,59	-	C	MBN107-050-0250-2500X060-HP808	31153757
5,00	2,5	30	6	75	5,8	4,9	31,42	32,59	-	-	C	MBN107-050-0250-3000X075-HP808	31153758
6,00	3	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-1500X060-HP808	31153759
6,00	3	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-2000X060-HP808	31153760
6,00	3	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-2500X060-HP808	31153761
6,00	3	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-3000X075-HP808	31153762
6,00	3	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN107-060-0300-3500X075-HP808	31153763
8,00	4	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN107-080-0400-2500X064-HP808	31153764
8,00	4	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN107-080-0400-5000X100-HP808	31153765
10,00	5	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN107-100-0500-3000X075-HP808	31153766
10,00	5	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN107-100-0500-5000X100-HP808	31153767
12,00	6	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN107-120-0600-3500X075-HP808	31153768
12,00	6	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN107-120-0600-6000X100-HP808	31153769

Disponibile su richiesta

0,10	0,05	0,3	4	50	0,1	0,07	0,56	0,60	0,63	0,74	A	MBN107-001-0005-0030X050-HP818	31153654
0,10	0,05	0,3	6	60	0,1	0,07	0,56	0,60	0,63	0,74	A	MBN107-001-0005-0030X060-HP818	31153655
0,10	0,05	0,4	4	50	0,1	0,07	0,67	0,71	0,75	0,87	A	MBN107-001-0005-0040X050-HP818	31153656
0,10	0,05	0,4	6	60	0,1	0,07	0,67	0,71	0,75	0,87	A	MBN107-001-0005-0040X060-HP818	31153657
0,20	0,1	0,5	4	50	0,2	0,17	0,79	0,83	0,87	0,99	A	MBN107-002-0010-0050X050-HP818	31153658
0,20	0,1	0,5	6	60	0,2	0,17	0,79	0,83	0,87	0,99	A	MBN107-002-0010-0050X060-HP818	31153659
0,20	0,1	0,75	4	50	0,2	0,17	1,05	1,11	1,16	1,30	A	MBN107-002-0010-0075X050-HP818	31153660
0,20	0,1	1	4	50	0,2	0,17	1,32	1,39	1,45	1,61	A	MBN107-002-0010-0100X050-HP818	31153661
0,20	0,1	1	6	60	0,2	0,17	1,32	1,39	1,45	1,61	A	MBN107-002-0010-0100X060-HP818	31153662
0,20	0,1	1,25	4	50	0,2	0,17	1,58	1,66	1,73	1,90	A	MBN107-002-0010-0125X050-HP818	31153663
0,20	0,1	1,5	4	50	0,2	0,17	1,85	1,93	2,01	2,20	A	MBN107-002-0010-0150X050-HP818	31153664
0,20	0,1	1,5	6	60	0,2	0,17	1,85	1,93	2,01	2,20	A	MBN107-002-0010-0150X060-HP818	31153665
0,30	0,15	0,5	4	50	0,3	0,27	0,79	0,83	0,87	0,98	A	MBN107-003-0015-0050X050-HP818	31153666
0,30	0,15	0,75	4	50	0,3	0,27	1,05	1,10	1,15	1,29	A	MBN107-003-0015-0075X050-HP818	31153667

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-BN-Hardened | MBN107 | Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,30	0,15	1	4	50	0,3	0,27	1,32	1,38	1,44	1,60	A	MBN107-003-0015-0100X050-HP818	31153668
0,30	0,15	1	6	60	0,3	0,27	1,32	1,38	1,44	1,60	A	MBN107-003-0015-0100X060-HP818	31153669
0,30	0,15	1,25	4	50	0,3	0,27	1,58	1,65	1,72	1,89	A	MBN107-003-0015-0125X050-HP818	31153670
0,30	0,15	1,5	4	50	0,3	0,27	1,84	1,93	2,00	2,19	A	MBN107-003-0015-0150X050-HP818	31153671
0,30	0,15	1,5	6	60	0,3	0,27	1,84	1,93	2,00	2,19	A	MBN107-003-0015-0150X060-HP818	31153672
0,30	0,15	2	6	60	0,3	0,27	2,37	2,47	2,55	2,77	A	MBN107-003-0015-0200X060-HP818	31153673
0,40	0,2	0,75	4	50	0,5	0,37	1,05	1,10	1,15	1,28	A	MBN107-004-0020-0075X050-HP818	31153674
0,40	0,2	1	4	50	0,5	0,37	1,31	1,38	1,43	1,59	A	MBN107-004-0020-0100X050-HP818	31153675
0,40	0,2	1,5	4	50	0,5	0,37	1,84	1,92	1,99	2,18	A	MBN107-004-0020-0150X050-HP818	31153676
0,40	0,2	2	4	50	0,5	0,37	2,37	2,46	2,55	2,76	A	MBN107-004-0020-0200X050-HP818	31153677
0,40	0,2	2	6	60	0,5	0,37	2,37	2,46	2,55	2,76	A	MBN107-004-0020-0200X060-HP818	31153678
0,40	0,2	3	6	60	0,5	0,37	3,41	3,54	3,64	4,01	A	MBN107-004-0020-0300X060-HP818	31153679

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

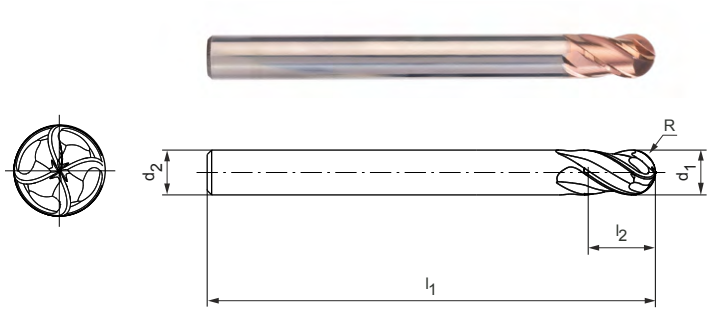
OptiMill®-3D-BN-Hardened

Frese a profilo sferico, z=4
MBN108

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	35°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 68 HRC.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
6,00	3	6	60	6,9	4	MBN108-060-0300-X060-HP808	31153772
6,00	3	6	100	6,9	4	MBN108-060-0300-X100-HP808	31153773
8,00	4	8	64	9,2	4	MBN108-080-0400-X064-HP808	31153774
8,00	4	8	100	9,2	4	MBN108-080-0400-X100-HP808	31153775
10,00	5	10	75	11,5	4	MBN108-100-0500-X075-HP808	31153776
10,00	5	10	120	11,5	4	MBN108-100-0500-X120-HP808	31153777
12,00	6	12	75	13,8	4	MBN108-120-0600-X075-HP808	31153778
12,00	6	12	120	13,8	4	MBN108-120-0600-X120-HP808	31153779

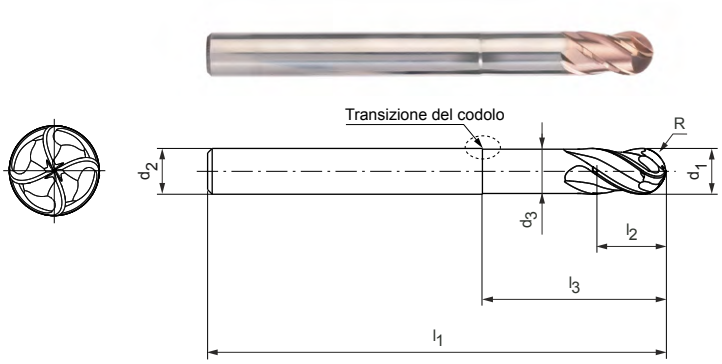
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-BN-Hardened

Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=4
MBN109

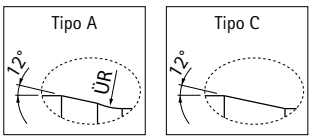
Versione:

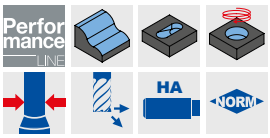
Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	35°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm



Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 68 HRC.

Transizione del codolo





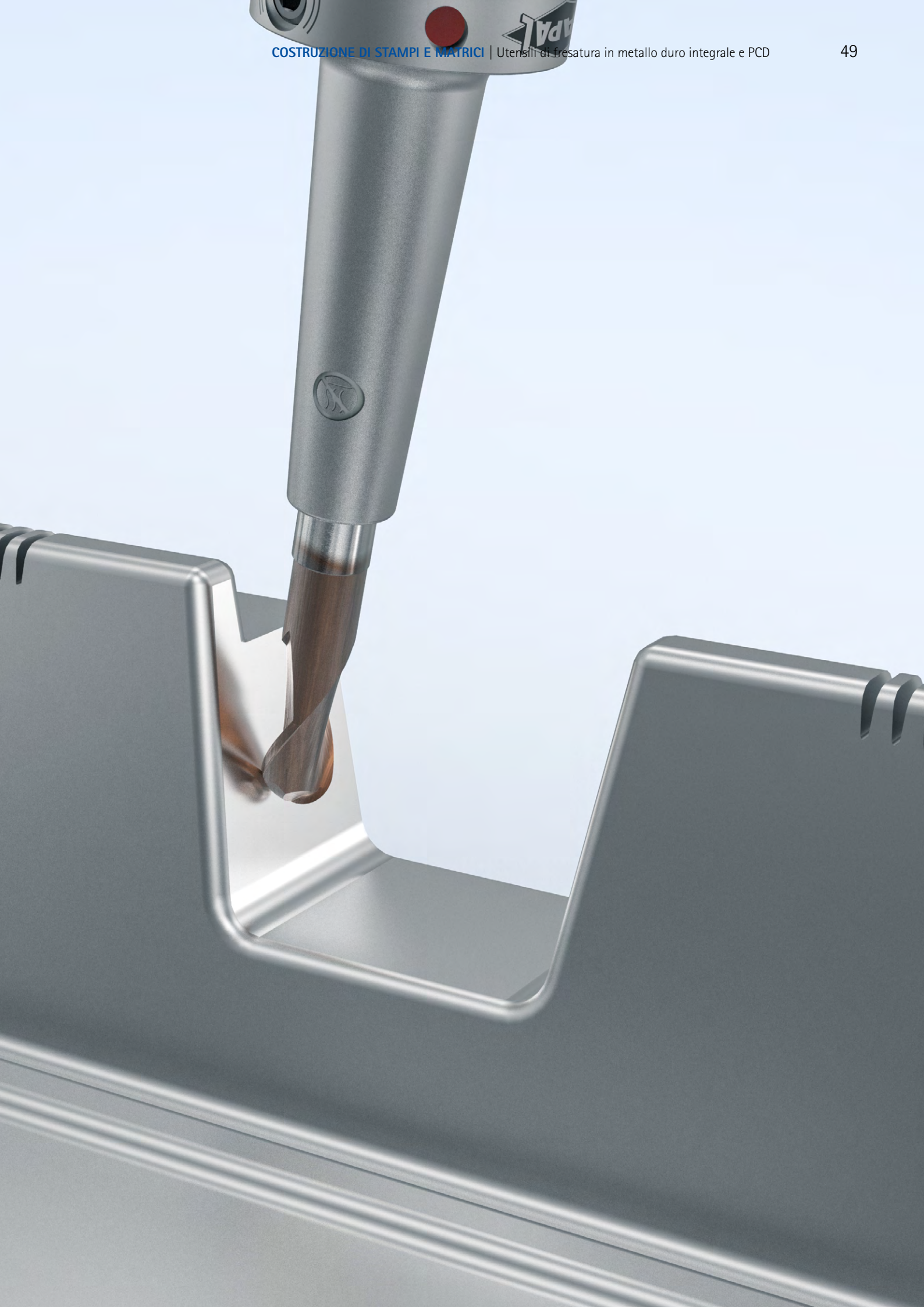
Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
3,00	1,5	10	6	60	3,5	2,94	11,17	11,56	11,88	12,98	A	MBN109-030-0150-1000X060-HP808	31153782
3,00	1,5	15	6	60	3,5	2,94	16,38	16,87	17,26	19,62	A	MBN109-030-0150-1500X060-HP808	31153783
3,00	1,5	20	6	60	3,5	2,94	21,56	22,13	22,76	26,25	A	MBN109-030-0150-2000X060-HP808	31153784
3,00	1,5	25	6	75	3,5	2,94	26,71	27,36	28,47	32,20	A	MBN109-030-0150-2500X075-HP808	31153785
4,00	2	10	6	60	4,6	3,94	11,14	11,52	11,84	12,82	A	MBN109-040-0200-1000X060-HP808	31153786
4,00	2	15	6	60	4,6	3,94	16,36	16,84	17,23	19,46	A	MBN109-040-0200-1500X060-HP808	31153787
4,00	2	20	6	60	4,6	3,94	21,54	22,10	22,69	24,85	A	MBN109-040-0200-2000X060-HP808	31153788
4,00	2	25	6	75	4,6	3,94	26,70	27,33	28,40	29,85	A	MBN109-040-0200-2500X075-HP808	31153789
4,00	2	30	6	75	4,6	3,94	31,84	32,66	34,10	34,85	A	MBN109-040-0200-3000X075-HP808	31153790
5,00	2,5	20	6	60	5,8	4,9	21,00	21,82	22,59	-	C	MBN109-050-0250-2000X060-HP808	31153792
5,00	2,5	30	6	75	5,8	4,9	31,42	32,59	-	-	C	MBN109-050-0250-3000X075-HP808	31153794
6,00	3	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN109-060-0300-1500X060-HP808	31153795
6,00	3	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN109-060-0300-2000X060-HP808	31153796
6,00	3	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN109-060-0300-2500X060-HP808	31153797
6,00	3	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN109-060-0300-3000X075-HP808	31153798
6,00	3	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MBN109-060-0300-3500X075-HP808	31153799
8,00	4	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN109-080-0400-2500X064-HP808	31153800
8,00	4	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MBN109-080-0400-5000X100-HP808	31153801
10,00	5	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN109-100-0500-3000X075-HP808	31153802
10,00	5	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MBN109-100-0500-5000X100-HP808	31153803
12,00	6	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN109-120-0600-3500X075-HP808	31153804
12,00	6	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MBN109-120-0600-6000X100-HP808	31153805

Disponibile su richiesta

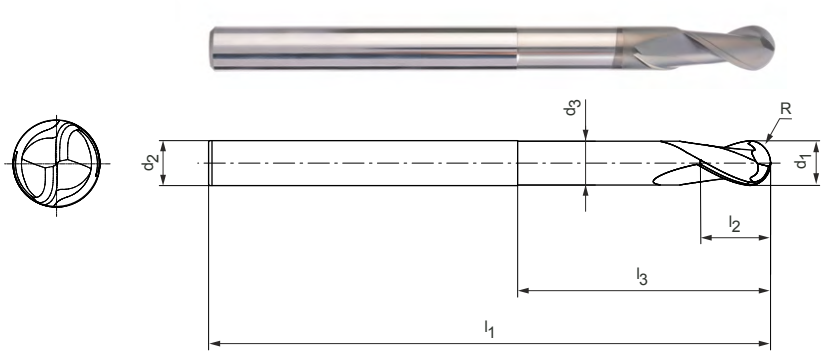
5,00	2,5	15	6	60	5,8	4,9	15,78	16,38	17,03	17,59	C	MBN109-050-0250-1500X060-HP808	31153791
5,00	2,5	25	6	60	5,8	4,9	26,21	27,27	27,59	-	C	MBN109-050-0250-2500X060-HP808	31153793

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.



OptiMill®-3D-BN-Graphite

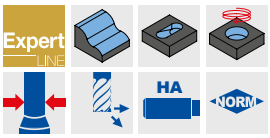
Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2
MBN110



Versione:

Diametro fresa:	0,20 - 10,00 mm
Materiale da taglio:	HC115/HC116
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	35°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 2$ mm +0,01 / -0,015 se $d_1 > 2$ mm
Particolarità:	rivestimento diamantato

Applicazione
Idonea per la lavorazione di elettrodi di grafite. Utilizzata principalmente per la finitura e la prefinitura a causa della limitata tolleranza del raggio.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
0,20	0,1	0,8	4	50	0,4	0,19	2	MBN110-002-0010-0080X050-HC115	31152804
0,20	0,1	2	4	50	0,4	0,19	2	MBN110-002-0010-0200X050-HC115	31152805
0,30	0,15	1,2	4	50	0,5	0,29	2	MBN110-003-0015-0120X050-HC115	31152806
0,30	0,15	2	4	50	0,5	0,29	2	MBN110-003-0015-0200X050-HC115	31152807
0,30	0,15	3	4	50	0,5	0,29	2	MBN110-003-0015-0300X050-HC115	31152808
0,40	0,2	1,2	4	50	0,6	0,37	2	MBN110-004-0020-0120X050-HC115	31152809
0,40	0,2	2,5	4	50	0,6	0,37	2	MBN110-004-0020-0250X050-HC115	31152810
0,40	0,2	5	4	50	0,6	0,37	2	MBN110-004-0020-0500X050-HC115	31152811
0,50	0,25	1,5	4	50	0,8	0,45	2	MBN110-005-0025-0150X050-HC115	31152812
0,50	0,25	3,5	4	50	0,8	0,45	2	MBN110-005-0025-0350X050-HC115	31152813
0,50	0,25	5	4	50	0,8	0,45	2	MBN110-005-0025-0500X050-HC115	31152814
0,50	0,25	7	4	50	0,8	0,45	2	MBN110-005-0025-0700X050-HC115	31152815
0,50	0,25	10	4	50	0,8	0,45	2	MBN110-005-0025-1000X050-HC115	31152816
0,60	0,3	1,2	4	50	0,9	0,55	2	MBN110-006-0030-0120X050-HC115	31152817
0,60	0,3	3,5	4	50	0,9	0,55	2	MBN110-006-0030-0350X050-HC115	31152818
0,60	0,3	5	4	50	0,9	0,55	2	MBN110-006-0030-0500X050-HC115	31152819
0,60	0,3	7	4	50	0,9	0,55	2	MBN110-006-0030-0700X050-HC115	31152820
0,60	0,3	10	4	50	0,9	0,55	2	MBN110-006-0030-1000X050-HC115	31152821
0,60	0,3	12	4	50	0,9	0,55	2	MBN110-006-0030-1200X050-HC115	31152822
0,80	0,4	5	4	50	1,2	0,75	2	MBN110-008-0040-0500X050-HC115	31152823
0,80	0,4	10	4	50	1,2	0,75	2	MBN110-008-0040-1000X050-HC115	31152824
0,80	0,4	12	4	50	1,2	0,75	2	MBN110-008-0040-1200X050-HC115	31152825
0,80	0,4	16	4	50	1,2	0,75	2	MBN110-008-0040-1600X050-HC115	31152826
1,00	0,5	5	4	50	1,5	0,95	2	MBN110-010-0050-0500X050-HC116	31152827
1,00	0,5	10	4	50	1,5	0,95	2	MBN110-010-0050-1000X050-HC116	31152828
1,00	0,5	15	4	50	1,5	0,95	2	MBN110-010-0050-1500X050-HC116	31152829
1,00	0,5	20	4	50	1,5	0,95	2	MBN110-010-0050-2000X050-HC116	31152830
1,50	0,75	10	4	50	2,3	1,4	2	MBN110-015-0075-1000X050-HC116	31152834
1,50	0,75	15	4	50	2,3	1,4	2	MBN110-015-0075-1500X050-HC116	31152835
1,50	0,75	20	4	50	2,3	1,4	2	MBN110-015-0075-2000X050-HC116	31152836
1,50	0,75	25	4	75	2,3	1,4	2	MBN110-015-0075-2500X075-HC116	31152838
2,00	1	10	4	50	4	1,9	2	MBN110-020-0100-1000X050-HC116	31152839
2,00	1	15	4	50	4	1,9	2	MBN110-020-0100-1500X050-HC116	31152840
2,00	1	20	4	75	4	1,9	2	MBN110-020-0100-2000X075-HC116	31152841
2,00	1	25	4	75	4	1,9	2	MBN110-020-0100-2500X075-HC116	31152842

OptiMill®-3D-BN-Graphite | MBN110 | Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
3,00	1,5	5	4	50	4,5	2,9	2	MBN110-030-0150-0500X050-HC116	31152843
3,00	1,5	10	4	50	6	2,9	2	MBN110-030-0150-1000X050-HC116	31152844
3,00	1,5	15	4	50	6	2,9	2	MBN110-030-0150-1500X050-HC116	31152845
3,00	1,5	20	4	75	6	2,9	2	MBN110-030-0150-2000X075-HC116	31152846
3,00	1,5	25	4	75	6	2,9	2	MBN110-030-0150-2500X075-HC116	31152847
3,00	1,5	30	4	75	6	2,9	2	MBN110-030-0150-3000X075-HC116	31152848
4,00	2	15	4	50	8	3,8	2	MBN110-040-0200-1500X050-HC116	31152849
4,00	2	20	4	75	8	3,8	2	MBN110-040-0200-2000X075-HC116	31152850
4,00	2	25	4	75	8	3,8	2	MBN110-040-0200-2500X075-HC116	31152851
4,00	2	45	4	100	8	3,8	2	MBN110-040-0200-4500X100-HC116	31152852
5,00	2,5	25	6	57	10	4,8	2	MBN110-050-0250-2500X057-HC116	31152853
5,00	2,5	45	6	100	10	4,8	2	MBN110-050-0250-4500X100-HC116	31152854
6,00	3	20	6	75	12	5,8	2	MBN110-060-0300-2000X075-HC116	31152855
6,00	3	25	6	75	12	5,8	2	MBN110-060-0300-2500X075-HC116	31152856
6,00	3	30	6	75	12	5,8	2	MBN110-060-0300-3000X075-HC116	31152857
6,00	3	45	6	100	12	5,8	2	MBN110-060-0300-4500X100-HC116	31152858
6,00	3	60	6	100	12	5,8	2	MBN110-060-0300-6000X100-HC116	31152859
8,00	4	25	8	63	16	7,8	2	MBN110-080-0400-2500X063-HC116	31152860
8,00	4	45	8	100	16	7,8	2	MBN110-080-0400-4500X100-HC116	31152861
8,00	4	60	8	150	16	7,8	2	MBN110-080-0400-6000X150-HC116	31152862
10,00	5	25	10	72	20	9,8	2	MBN110-100-0500-2500X072-HC116	31152863
10,00	5	45	10	100	20	9,8	2	MBN110-100-0500-4500X100-HC116	31152864
10,00	5	60	10	125	20	9,8	2	MBN110-100-0500-6000X125-HC116	31152865

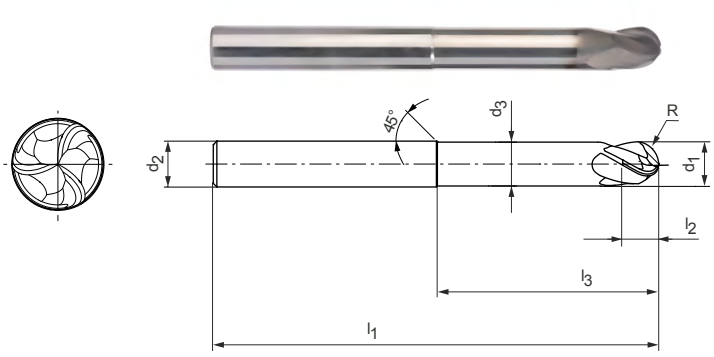
Disponibile su richiesta

1,20	0,6	6	4	50	1,8	1,15	2	MBN110-012-0060-0600X050-HC116	31152831
1,20	0,6	12	4	50	1,8	1,15	2	MBN110-012-0060-1200X050-HC116	31152832
1,20	0,6	15	4	50	1,8	1,15	2	MBN110-012-0060-1500X050-HC116	31152833

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-BN-Graphite

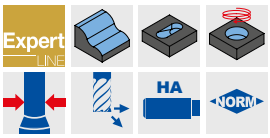
Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=3
MBN111



Versione:

Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HC116
Numero di taglienti:	3
Angolo dell'elica:	28°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,01
Particolarità:	rivestimento diamantato

Applicazione
Idonea per la lavorazione di elettrodi di grafite. Utilizzata principalmente per la prefinitura e la sgrossatura.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
3,00	1,5	20	4	60	2	2,85	3	MBN111-030-0150-2000X060-HC116	31152866
3,00	1,5	30	4	60	2	2,85	3	MBN111-030-0150-3000X060-HC116	31152867
3,00	1,5	45	4	85	2	2,85	3	MBN111-030-0150-4500X085-HC116	31152868
4,00	2	20	4	60	3	3,8	3	MBN111-040-0200-2000X060-HC116	31152869
4,00	2	30	4	60	3	3,8	3	MBN111-040-0200-3000X060-HC116	31152870
4,00	2	40	4	75	3	3,8	3	MBN111-040-0200-4000X075-HC116	31152871
4,00	2	50	4	85	3	3,8	3	MBN111-040-0200-5000X085-HC116	31152872
5,00	2,5	30	6	60	4	4,8	3	MBN111-050-0250-3000X060-HC116	31152873
5,00	2,5	40	6	75	4	4,8	3	MBN111-050-0250-4000X075-HC116	31152874
6,00	3	30	6	60	4,5	5,7	3	MBN111-060-0300-3000X060-HC116	31152875
6,00	3	40	6	75	4,5	5,7	3	MBN111-060-0300-4000X075-HC116	31152876
6,00	3	60	6	100	4,5	5,7	3	MBN111-060-0300-6000X100-HC116	31152877
6,00	3	85	6	130	4,5	5,7	3	MBN111-060-0300-8500X130-HC116	31152878
8,00	4	45	8	75	6	7,7	3	MBN111-080-0400-4500X075-HC116	31152879
8,00	4	60	8	100	6	7,7	3	MBN111-080-0400-6000X100-HC116	31152880
8,00	4	85	8	130	6	7,7	3	MBN111-080-0400-8500X130-HC116	31152881
10,00	5	25	10	72	10	9,6	3	MBN111-100-0500-2500X072-HC116	31152882
10,00	5	50	10	100	10	9,6	3	MBN111-100-0500-5000X100-HC116	31152883
10,00	5	85	10	130	10	9,6	3	MBN111-100-0500-8500X130-HC116	31152884
12,00	6	60	12	100	12	11,6	3	MBN111-120-0600-6000X100-HC116	31152885
12,00	6	85	12	130	12	11,6	3	MBN111-120-0600-8500X130-HC116	31152886

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

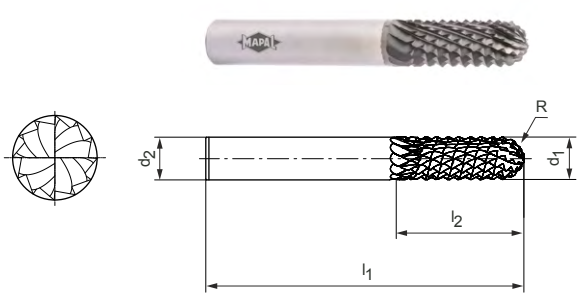
OptiMill®-3D-BN-Graphite-MT

Frese a profilo sferico, multidente
MBN112

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 16,00 mm
Materiale da taglio:	HC117
Numero di taglienti:	Multidente / numero effettivo z=1
Particolarità:	rivestimento diamantato

Applicazione
Specifica per la sgrossatura per elevati tassi di asportazione di materiale degli elettrodi di grafite.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
4,00	2	6	57	12	9	MBN112-040-0200-X057-HC117	31152887
5,00	2,5	6	57	15	10	MBN112-050-0250-X057-HC117	31152888
6,00	3	6	57	17	10	MBN112-060-0300-X057-HC117	31152889
8,00	4	8	63	20	12	MBN112-080-0400-X063-HC117	31152890
10,00	5	10	72	24	12	MBN112-100-0500-X072-HC117	31152891
12,00	6	12	83	30	16	MBN112-120-0600-X083-HC117	31152892
16,00	8	16	100	36	20	MBN112-160-0800-X100-HC117	31152893

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

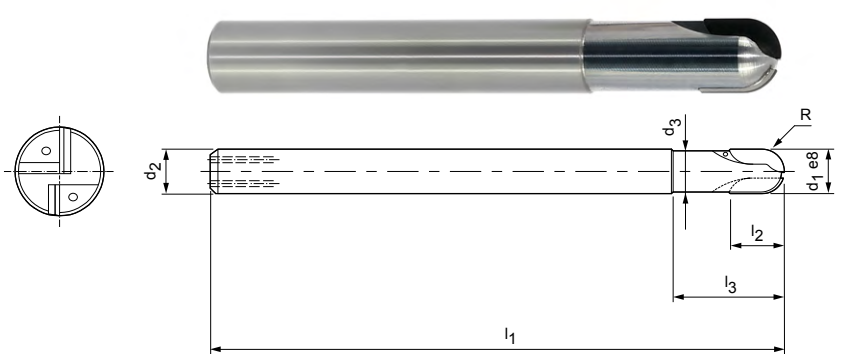
OptiMill®-Diamond-Radius

Fresa a profilo sferico, versione extra-lunga con gambo scaricato, con adduzione interna del refrigerante
SHM521

Versione:

Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	PU611
Numero di taglienti:	2
Angolo assiale:	0°
Particolarità:	taglienti in PCD per un'elevata durabilità

Applicazione
Ideale per la fresatura di contorni e la fresatura a profilo di componenti in alluminio.



	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3		1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
N	■	■	■	■	■	■	■			⬓	■		C		■	■	■						

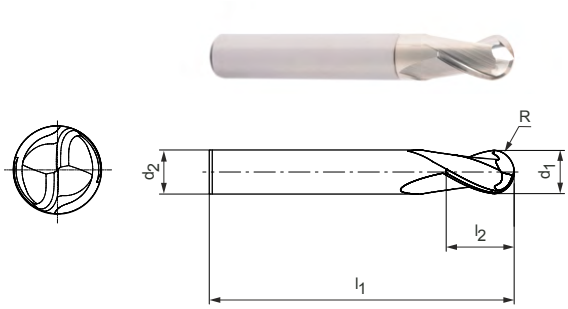
Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
3,00	6	2,8	60	2,5	9	1,5	2	SHM521-0300AZ02R-R0150HA-PU611	31348234
4,00	6	3,8	60	2,5	15	2	2	SHM521-0400AZ02R-R0200HA-PU611	31348235
5,00	6	4,6	60	3	15	2,5	2	SHM521-0500AZ02R-R0250HA-PU611	31348236
6,00	6	5,5	80	6	15	3	2	SHM521-0600BZ02R-R0300HA-PU611	31348237
8,00	8	7,4	80	10	20	4	2	SHM521-0800BZ02R-R0400HA-PU611	31348238
10,00	10	9,4	80	10	26	5	2	SHM521-1000BZ02R-R0500HA-PU611	31348239
12,00	12	11,2	100	10	35	6	2	SHM521-1200BZ02R-R0600HA-PU611	31348240

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e utensili rivestiti in CVD disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-BN-Alu

Frese a profilo sferico, versione corta, z=2
MBN114



Versione:

Diametro fresa:	1,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP807/HU644
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,01

Applicazione
Idonea per la lavorazione di leghe di alluminio ad alta resistenza.

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
1,00	0,5	4	50	1,5	2	MBN114-010-0050-X050-HU644	31153118
1,50	0,75	4	50	2,5	2	MBN114-015-0075-X050-HU644	31153119
2,00	1	6	57	3	2	MBN114-020-0100-X057-HP807	31153120
2,00	1	4	50	3	2	MBN114-020-0100-X050-HP807	31153121
3,00	1,5	6	57	4,5	2	MBN114-030-0150-X057-HP807	31153122
4,00	2	6	57	6	2	MBN114-040-0200-X057-HP807	31153123
5,00	2,5	6	57	7,5	2	MBN114-050-0250-X057-HP807	31153124
6,00	3	6	57	9	2	MBN114-060-0300-X057-HP807	31153125
8,00	4	8	63	16	2	MBN114-080-0400-X063-HP807	31153126
10,00	5	10	72	15	2	MBN114-100-0500-X072-HP807	31153127
12,00	6	12	83	18	2	MBN114-120-0600-X083-HP807	31153128
16,00	8	16	92	24	2	MBN114-160-0800-X092-HP807	31153129
20,00	10	20	104	30	2	MBN114-200-1000-X104-HP807	31153130

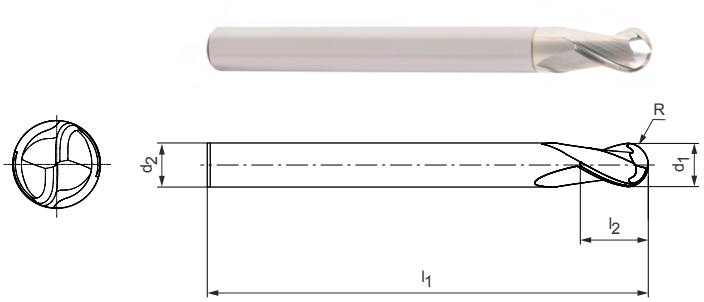
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-BN-Alu

Frese a profilo sferico, versione lunga, z=2
MBN115

Versione:
Diametro fresa: 2,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio: HP807
Numero di taglienti: 2
Angolo dell'elica: 30°
Tolleranza del contorno raggio: ±0,01

Applicazione
Idonea per la lavorazione di leghe di alluminio ad alta resistenza.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
2,00	1	4	75	4	2	MBN115-020-0100-X075-HP807	31153131
3,00	1,5	4	60	15	2	MBN115-030-0150-X060-HP807	31153132
3,00	1,5	4	75	15	2	MBN115-030-0150-X075-HP807	31153133
4,00	2	4	60	20	2	MBN115-040-0200-X060-HP807	31153134
4,00	2	4	75	20	2	MBN115-040-0200-X075-HP807	31153135
5,00	2,5	6	75	20	2	MBN115-050-0250-X075-HP807	31153136
5,00	2,5	6	100	20	2	MBN115-050-0250-X100-HP807	31153137
6,00	3	6	100	20	2	MBN115-060-0300-X100-HP807	31153138
6,00	3	6	150	20	2	MBN115-060-0300-X150-HP807	31153139
8,00	4	8	100	25	2	MBN115-080-0400-X100-HP807	31153140
8,00	4	8	150	25	2	MBN115-080-0400-X150-HP807	31153141
10,00	5	10	100	25	2	MBN115-100-0500-X100-HP807	31153142
10,00	5	10	150	25	2	MBN115-100-0500-X150-HP807	31153143
12,00	6	12	100	30	2	MBN115-120-0600-X100-HP807	31153144
12,00	6	12	150	30	2	MBN115-120-0600-X150-HP807	31153145
16,00	8	16	100	30	2	MBN115-160-0800-X100-HP807	31153146
16,00	8	16	150	30	2	MBN115-160-0800-X150-HP807	31153147
20,00	10	20	150	35	2	MBN115-200-1000-X150-HP807	31153148

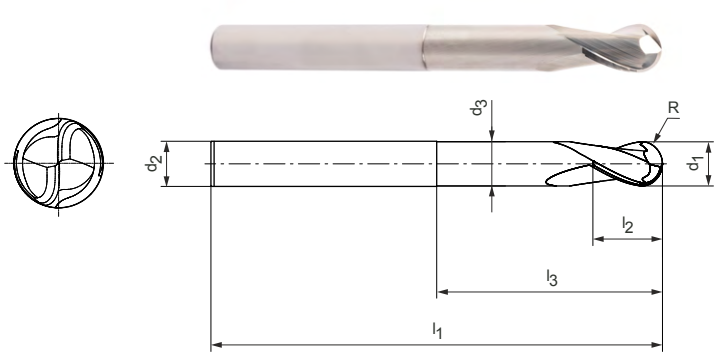
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

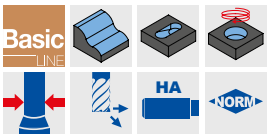
OptiMill®-3D-BN-Alu

Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2
MBN116

Versione:
Diametro fresa: 1,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio: HP807/HU644
Numero di taglienti: 2
Angolo dell'elica: 30°
Tolleranza del contorno raggio: ±0,01

Applicazione
Idonea per la lavorazione di leghe di alluminio ad alta resistenza.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
1,00	0,5	6	4	50	1,5	0,95	2	MBN116-010-0050-0600X050-HU644	31153149
1,00	0,5	10	4	50	1,5	0,95	2	MBN116-010-0050-1000X050-HU644	31153150
1,00	0,5	15	4	50	1,5	0,95	2	MBN116-010-0050-1500X050-HU644	31153151
1,00	0,5	20	4	75	1,5	0,95	2	MBN116-010-0050-2000X075-HU644	31153152
1,00	0,5	25	4	75	1,5	0,95	2	MBN116-010-0050-2500X075-HU644	31153153
1,00	0,5	30	4	75	1,5	0,95	2	MBN116-010-0050-3000X075-HU644	31153154
1,50	0,75	10	4	50	2,5	1,4	2	MBN116-015-0075-1000X050-HU644	31153155
1,50	0,75	15	4	50	2,5	1,4	2	MBN116-015-0075-1500X050-HU644	31153156
1,50	0,75	20	4	75	2,5	1,4	2	MBN116-015-0075-2000X075-HU644	31153157
1,50	0,75	25	4	75	2,5	1,4	2	MBN116-015-0075-2500X075-HU644	31153158
1,50	0,75	30	4	75	2,5	1,4	2	MBN116-015-0075-3000X075-HU644	31153159
2,00	1	10	4	50	3	1,9	2	MBN116-020-0100-1000X050-HP807	31153160
2,00	1	15	4	50	3	1,9	2	MBN116-020-0100-1500X050-HP807	31153161
2,00	1	20	4	75	3	1,9	2	MBN116-020-0100-2000X075-HP807	31153162
2,00	1	25	4	75	3	1,9	2	MBN116-020-0100-2500X075-HP807	31153163
2,00	1	30	4	75	3	1,9	2	MBN116-020-0100-3000X075-HP807	31153164
2,00	1	35	4	75	3	1,9	2	MBN116-020-0100-3500X075-HP807	31153165
3,00	1,5	10	6	57	4,5	2,9	2	MBN116-030-0150-1000X057-HP807	31153169
3,00	1,5	20	6	57	4,5	2,9	2	MBN116-030-0150-2000X057-HP807	31153180
3,00	1,5	30	6	75	4,5	2,9	2	MBN116-030-0150-3000X075-HP807	31153181
3,00	1,5	40	6	75	4,5	2,9	2	MBN116-030-0150-4000X075-HP807	31153182
4,00	2	10	6	57	6	3,8	2	MBN116-040-0200-1000X057-HP807	31153183
4,00	2	20	6	57	6	3,8	2	MBN116-040-0200-2000X057-HP807	31153184
4,00	2	30	6	75	6	3,8	2	MBN116-040-0200-3000X075-HP807	31153185
4,00	2	40	6	75	6	3,8	2	MBN116-040-0200-4000X075-HP807	31153186
6,00	3	20	6	57	9	5,8	2	MBN116-060-0300-2000X057-HP807	31153187
6,00	3	30	6	75	9	5,8	2	MBN116-060-0300-3000X075-HP807	31153188
6,00	3	40	6	75	9	5,8	2	MBN116-060-0300-4000X075-HP807	31153189
6,00	3	50	6	100	9	5,8	2	MBN116-060-0300-5000X100-HP807	31153190
8,00	4	35	8	90	12	7,8	2	MBN116-080-0400-3500X090-HP807	31153192
8,00	4	50	8	100	12	7,8	2	MBN116-080-0400-5000X100-HP807	31153193
10,00	5	40	10	72	15	9,8	2	MBN116-100-0500-4000X072-HP807	31153195
10,00	5	50	10	100	15	9,8	2	MBN116-100-0500-5000X100-HP807	31153196
12,00	6	40	12	83	18	11,8	2	MBN116-120-0600-4000X083-HP807	31153199
12,00	6	50	12	110	18	11,8	2	MBN116-120-0600-5000X110-HP807	31153200

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-BN-Alu | MBN116 | Fresa a profilo sferico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
16,00	8	100	16	150	24	15,8	2	MBN116-160-0800-1000X150-HP807	31153203
20,00	10	100	20	150	30	19,8	2	MBN116-200-1000-1000X150-HP807	31153204

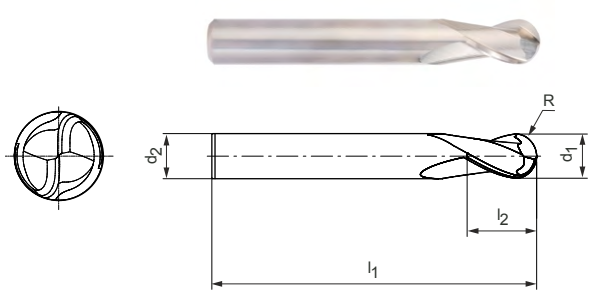
Disponibile su richiesta

2,50	1,25	15	4	50	4	2,4	2	MBN116-025-0125-1500X050-HP807	31153166
2,50	1,25	20	4	75	4	2,4	2	MBN116-025-0125-2000X075-HP807	31153167
2,50	1,25	35	4	75	4	2,4	2	MBN116-025-0125-3500X075-HP807	31153168
6,00	3	70	6	100	9	5,8	2	MBN116-060-0300-7000X100-HP807	31153191
8,00	4	70	8	100	12	7,8	2	MBN116-080-0400-7000X100-HP807	31153194
10,00	5	70	10	100	15	9,8	2	MBN116-100-0500-7000X100-HP807	31153197
10,00	5	100	10	150	15	9,8	2	MBN116-100-0500-1000X150-HP807	31153198
12,00	6	70	12	110	18	11,8	2	MBN116-120-0600-7000X110-HP807	31153201
12,00	6	100	12	150	18	11,8	2	MBN116-120-0600-1000X150-HP807	31153202

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-BN-Copper

Frese a profilo sferico, z=2
MBN113



Versione:

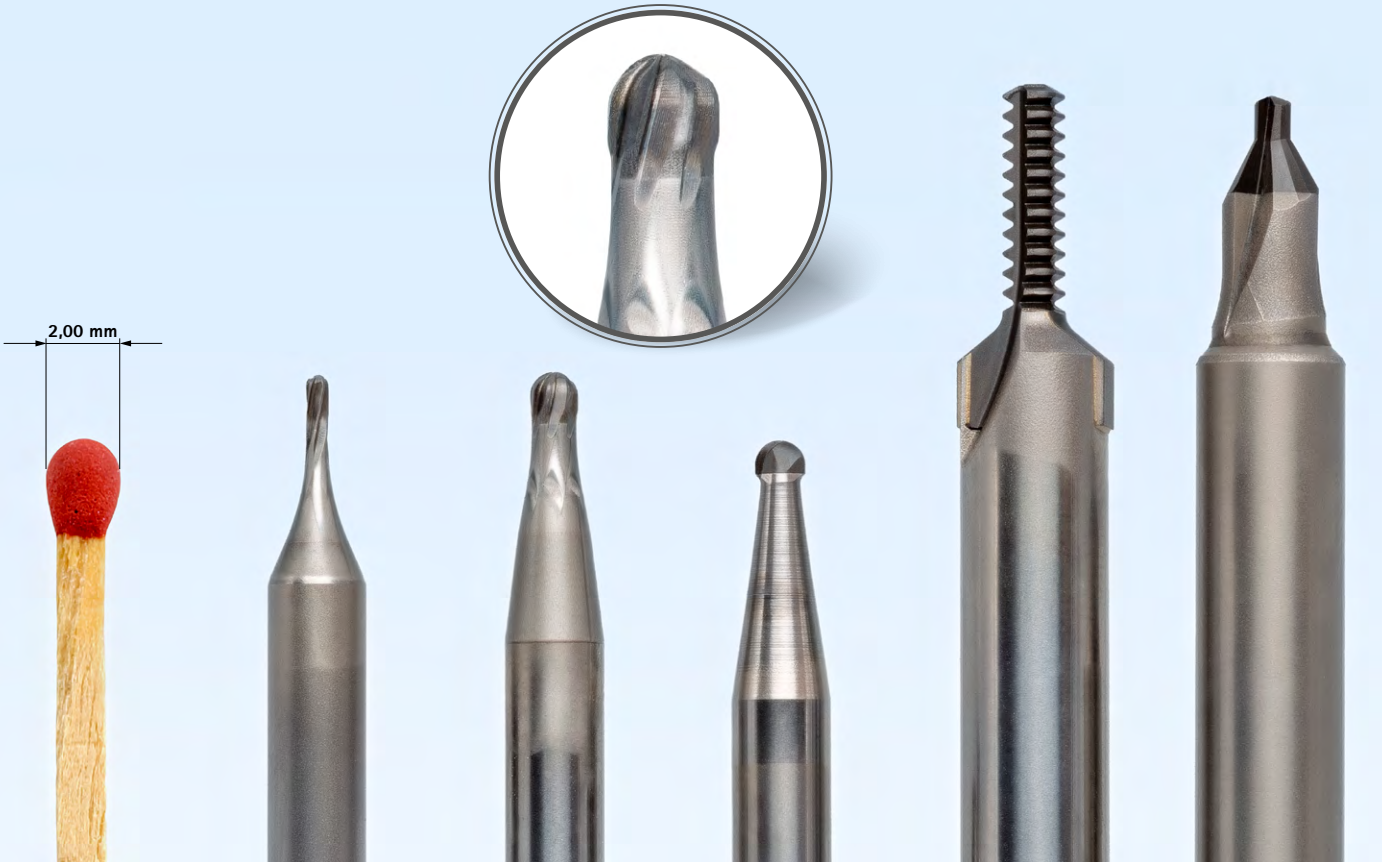
Diametro fresa:	1,00 - 16,00 mm
Materiale da taglio:	HP804/HU318
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,01

Applicazione
Geometria speciale per la lavorazione di elettrodi di rame e leghe non ferrose resistenti.

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
1,00	0,5	4	50	1,5	2	MBN113-010-0050-X050-HU318	31153061
1,50	0,75	6	57	2,5	2	MBN113-015-0075-X057-HU318	31153062
2,00	1	6	57	3	2	MBN113-020-0100-X057-HP804	31153063
2,50	1,25	6	57	4	2	MBN113-025-0125-X057-HP804	31153064
3,00	1,5	6	57	4,5	2	MBN113-030-0150-X057-HP804	31153065
4,00	2	6	57	6	2	MBN113-040-0200-X057-HP804	31153066
5,00	2,5	6	57	7,5	2	MBN113-050-0250-X057-HP804	31153067
6,00	3	6	57	9	2	MBN113-060-0300-X057-HP804	31153068
8,00	4	8	63	12	2	MBN113-080-0400-X063-HP804	31153069
10,00	5	10	72	15	2	MBN113-100-0500-X072-HP804	31153071
12,00	6	12	83	18	2	MBN113-120-0600-X083-HP804	31153072
16,00	8	16	92	24	2	MBN113-160-0800-X092-HP804	31153073

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

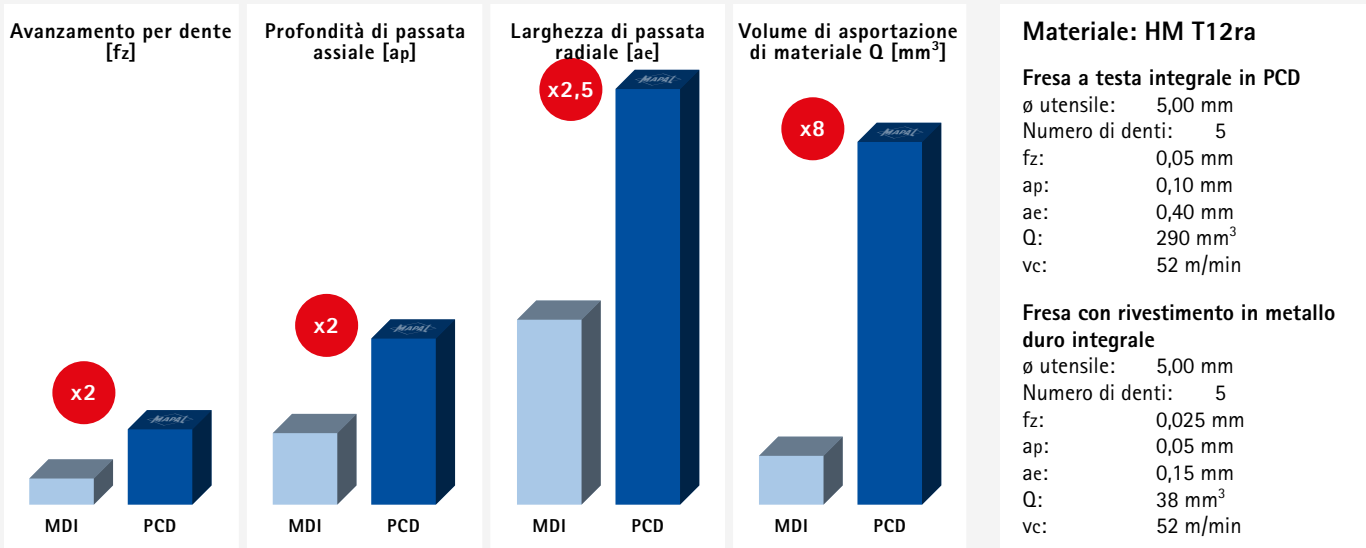


Fresa a testa integrale in PCD

Lavorazione di materiali duri-fragili

Per la lavorazione di punzoni e stampi per matrici si utilizzano per lo più utensili di diametro inferiore a 6 mm. Per realizzare tali dimensioni dell'utensile in PCD, viene impiegato il PCD a testa integrale, poiché le frese più piccole non offrono spazio a sufficienza per i taglienti brasati e la loro sottostruttura. Con la nuova geometria, il numero di taglienti e la loro disposizione, gli utensili MAPAL rendono ora possibile anche la lavorazione di materiali duri e fragili con diametri da 0,8 a 6 mm. Oltre al metallo duro, anche l'ossido di zirconio, un materiale ceramico usato in odontotecnica, figura nella categoria dei materiali duri e fragili. Anche in questo caso, le frese in PCD costituiscono un'alternativa a quelle in metallo duro integrale.

Confronto fresatura di una matrice in metallo duro integrale



Materiale: HM T12ra

Fresa a testa integrale in PCD

ø utensile:	5,00 mm
Numero di denti:	5
fz:	0,05 mm
ap:	0,10 mm
ae:	0,40 mm
Q:	290 mm³
vc:	52 m/min

Fresa con rivestimento in metallo duro integrale

ø utensile:	5,00 mm
Numero di denti:	5
fz:	0,025 mm
ap:	0,05 mm
ae:	0,15 mm
Q:	38 mm³
vc:	52 m/min

FRESE A TESTA INTEGRALE IN PCD SU MIsura

Nella costruzione di stampi e matrici, gli strumenti per imbutitura sono spesso realizzati in metallo duro resistente, la cui lavorazione per erosione a tuffo o rettifica richiede tempi lunghi. Grazie alle nuove frese a testa integrale in PCD, MAPAL estende anche la possibilità di lavorazione di metallo duro e altri materiali duri e fragili su diametri più ridotti.

VERSIONI SPECIALI SU RICHIESTA DEL CLIENTE

- Fresa a testa integrale in PCD in un range di diametro da 0,8 a 6 mm
- Misure personalizzate
- Vasta gamma di geometrie
- Diversi numeri di denti
- Utensili abbinati specifici per applicazione

VANTAGGI

- Durate maggiori e tempi di processo ridotti
- Avanzamento denti 100% più elevato con volume di asportazione di materiale 8 volte maggiore rispetto al metallo duro integrale rivestito
- Profondità di passata assiale doppie realizzabili con una larghezza di passata radiale pari a 2,5 volte

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo sferico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-BN | MBN100, 101, 102, 103, 104, 105

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700			✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700			✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

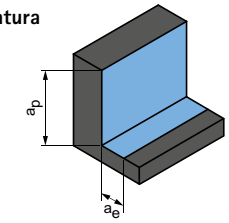
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Sgrossatura



Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

Pagina seguente:
Finitura

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]																			
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,05xD	< 0,25xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,045xD	< 0,25xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,05xD	< 0,25xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,045xD	< 0,25xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,05xD	< 0,25xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,045xD	< 0,2xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,04xD	< 0,2xD	**220–260**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,05xD	< 0,25xD	**240–280**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,05xD	< 0,25xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,045xD	< 0,25xD	**200–250**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,05xD	< 0,25xD	**85–110**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,05xD	< 0,25xD	**60–85**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,05xD	< 0,25xD	**85–110**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,05xD	< 0,25xD	**60–85**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,06xD	< 0,3xD	**250–300**	0,004	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,042	0,048	0,060	0,073	0,101	0,128	0,150	0,198	0,240	0,282	0,360
0,06xD	< 0,3xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,06xD	< 0,3xD	**240–280**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,06xD	< 0,3xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,06xD	< 0,3xD	**250–300**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,06xD	< 0,3xD	**240–280**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,022	0,025	0,031	0,038	0,052	0,066	0,078	0,102	0,124	0,146	0,186
0,04xD	< 0,18xD	**220–280**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,03xD	< 0,12xD	**160–220**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,021	0,024	0,030	0,037	0,050	0,064	0,075	0,099	0,120	0,141	0,180
0,015xD	< 0,03xD	**100–160**	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,034	0,043	0,050	0,066	0,080	0,094	0,120

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo sferico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-BN | MBN100, 101, 102, 103, 104, 105

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700			✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700			✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

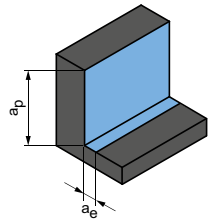
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Finitura



Angolo di rampa
0,5° - 1,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]																		
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,015xD	0,025xD	**280–340**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,014xD	0,024xD	**280–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,014xD	0,024xD	**270–320**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,013xD	0,023xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,013xD	0,023xD	**280–320**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,032	0,036	0,045	0,055	0,076	0,097	0,113	0,149	0,181	0,212	0,271
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,016	0,022	0,028	0,032	0,040	0,048	0,067	0,085	0,099	0,131	0,159	0,187	0,238
0,01xD	0,02xD	**240–280**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
0,013xD	0,023xD	**260–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,013xD	0,023xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,012xD	0,022xD	**220–270**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
0,013xD	0,023xD	**90–120**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,012xD	0,022xD	**70–90**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
0,013xD	0,023xD	**90–120**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,012xD	0,022xD	**70–90**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
0,015xD	0,025xD	**280–340**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,014xD	0,024xD	**280–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,013xD	0,023xD	**270–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,014xD	0,024xD	**280–320**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
0,013xD	0,023xD	**260–300**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,017	0,021	0,024	0,029	0,036	0,050	0,063	0,074	0,097	0,118	0,139	0,177
0,012xD	0,022xD	**240–280**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,020	0,025	0,029	0,036	0,044	0,061	0,077	0,090	0,119	0,144	0,170	0,217
0,01xD	0,02xD	**160–240**	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,027	0,034	0,042	0,058	0,073	0,086	0,113	0,137	0,161	0,206
0,008xD	0,018xD	**120–160**	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113	0,144

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo sferico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-BN-Hardened | MBN106, 107, 108, 109

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC		✓	
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC		✓	
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		✓	✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

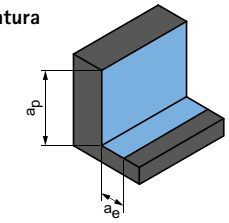
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Sgrossatura



Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

Pagina seguente:
Finitura

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]																			
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,05xD	< 0,25xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,045xD	< 0,25xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,05xD	< 0,25xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,045xD	< 0,25xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,05xD	< 0,25xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,045xD	< 0,2xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,04xD	< 0,2xD	**220–260**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,05xD	< 0,25xD	**240–280**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,05xD	< 0,25xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,045xD	< 0,25xD	**200–250**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,06xD	< 0,3xD	**250–300**	0,004	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,042	0,048	0,060	0,073	0,101	0,128	0,150	0,198	0,240	0,282	0,360
0,06xD	< 0,3xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,06xD	< 0,3xD	**240–280**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235	0,300
0,06xD	< 0,3xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207	0,264
0,06xD	< 0,3xD	**250–300**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,06xD	< 0,3xD	**240–280**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,022	0,025	0,031	0,038	0,052	0,066	0,078	0,102	0,124	0,146	0,186
0,04xD	< 0,18xD	**220–280**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172	0,219
0,03xD	< 0,12xD	**160–220**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,021	0,024	0,030	0,037	0,050	0,064	0,075	0,099	0,120	0,141	0,180
0,015xD	< 0,03xD	**100–160**	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,034	0,043	0,050	0,066	0,080	0,094	0,120
0,008xD	< 0,018xD	**60–100**	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,012	0,015	0,018	0,025	0,032	0,038	0,050	0,060	0,071	0,090
0,005xD	< 0,015xD	**40–80**	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,004	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,019	0,024	0,028	0,036	0,044	0,052	0,066
0,015xD	< 0,03xD	**100–160**	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,034	0,043	0,050	0,066	0,080	0,094	0,120

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo sferico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-BN-Hardened | MBN106, 107, 108, 109

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC		✓	
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC		✓	
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		✓	✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

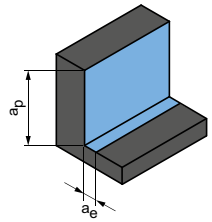
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Finitura



Angolo di rampa
0,5° - 1,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]																			
			Diametro fresa [mm]																			
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,015xD	0,025xD	**280–340**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,014xD	0,024xD	**280–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,014xD	0,024xD	**270–320**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,013xD	0,023xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,013xD	0,023xD	**280–320**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,032	0,036	0,045	0,055	0,076	0,097	0,113	0,149	0,181	0,212	0,271
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,01xD	0,02xD	**240–280**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
0,013xD	0,023xD	**260–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,013xD	0,023xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,012xD	0,022xD	**220–270**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
0,015xD	0,025xD	**280–340**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223	0,285
0,014xD	0,024xD	**280–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,013xD	0,023xD	**270–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196	0,251
0,014xD	0,024xD	**280–320**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163	0,208
0,013xD	0,023xD	**260–300**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,017	0,021	0,024	0,029	0,036	0,050	0,063	0,074	0,097	0,118	0,139	0,177
0,012xD	0,022xD	**250–300**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,018	0,026	0,032	0,037	0,046	0,056	0,077	0,098	0,114	0,151	0,183	0,215	0,274
0,01xD	0,02xD	**200–250**	0,002	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,041	0,051	0,070	0,089	0,104	0,137	0,166	0,195	0,249
0,008xD	0,018xD	**130–200**	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012	0,015	0,021	0,026	0,030	0,038	0,046	0,063	0,081	0,094	0,124	0,151	0,177	0,226
0,006xD	0,016xD	**100–150**	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,027	0,034	0,042	0,058	0,073	0,086	0,113	0,137	0,161	0,206
0,005xD	0,015xD	**70–120**	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113	0,144
0,008xD	0,018xD	**130–200**	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012	0,015	0,021	0,026	0,030	0,038	0,046	0,063	0,081	0,094	0,124	0,151	0,177	0,226

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo sferico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-BN-Graphite | MBN110, 111

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N3	N3.1	Grafite, > 8 µm		✓	✓	✓
		N3.2	Grafite, ≤ 8 µm		✓	✓	✓

OptiMill-3D-BN-Graphite | MBN110, 111

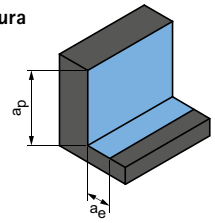
GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N3	N3.1	Grafite, > 8 µm		✓	✓	✓
		N3.2	Grafite, ≤ 8 µm		✓	✓	✓

OptiMill-3D-BN-Graphite-MT | MBN112

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N3	N3.1	Grafite, > 8 µm		✓	✓	✓
		N3.2	Grafite, ≤ 8 µm		✓	✓	✓

* Gruppi di materiale MAPAL

Sgrossatura

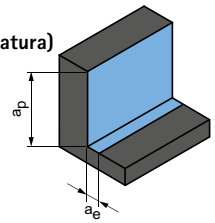


Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]																	
			Diametro fresa [mm]																	
			0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,2xD	0,3xD	**500–600**	0,011	0,013	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180
0,2xD	0,3xD	**400–500**	0,011	0,013	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180

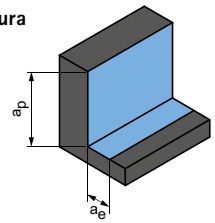
Tabella seguente:
Finitura (3D, fresatura)

Finitura (3D, fresatura)



a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]																	
			Diametro fresa [mm]																	
			0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,015xD	0,025xD	**700–800**	0,011	0,013	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180
0,015xD	0,025xD	**600–700**	0,011	0,013	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180

Sgrossatura



Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]						
			Diametro fresa [mm]						
			4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
1xD	0,2xD	**500–600**	0,250	0,280	0,300	0,350	0,380	0,400	0,450
1xD	0,2xD	**400–500**	0,250	0,280	0,300	0,350	0,380	0,400	0,450

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo sferico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-Diamond-Radius | SHM52

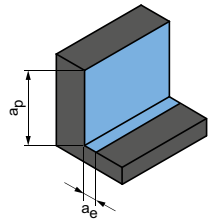
GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si		✓	✓	✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si		✓	✓	✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si		✓	✓	✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si		✓	✓	✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300	✓	✓	✓
		N2.2	Rame, legato	> 300	✓	✓	✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓
	N4	N4.1	Plastica, thermoplast		✓	✓	✓
		N4.2	Plastica, duroplast		✓	✓	✓
		N4.3	Plastica, materiali espansi		✓	✓	
C	C1	C1.1	Matrice plastica, rinforzata con fibre di aramide (AFK)		✓	✓	✓
		C1.2	Matrice plastica (duroplastica), CFRP/GRP		✓	✓	✓
		C1.3	Matrice plastica (termoplastica), CFRP/GRP		✓	✓	✓
	C2	C2.1	Matrice in carbonio, rinforzata con fibre di carbonio (CFC)		✓	✓	✓

OptiMill-3D-BN-Alu | MBN114, 115, 116

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

* Gruppi di materiale MAPAL

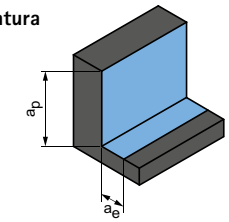
Finitura



a_p = 0,1 x D
a_e = 0,1 x D

v_c [m/min]	f_z [mm]							
	Diametro fresa [mm]							
	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
4.515	0,064	0,113	0,161	0,207	0,252	0,293	0,367	0,367
3.000	0,067	0,119	0,169	0,218	0,264	0,308	0,385	0,385
2.400	0,070	0,125	0,177	0,228	0,277	0,322	0,403	0,403
1.730	0,077	0,136	0,193	0,249	0,302	0,352	0,440	0,440
1.730	0,051	0,091	0,129	0,166	0,201	0,234	0,293	0,293
1.295	0,051	0,091	0,129	0,166	0,201	0,234	0,293	0,293
2.160	0,032	0,057	0,081	0,104	0,126	0,147	0,183	0,183
595	0,032	0,057	0,081	0,104	0,126	0,147	0,183	0,183
885	0,032	0,057	0,081	0,104	0,126	0,147	0,183	0,183
7.195	0,019	0,034	0,048	0,062	0,075	0,088	0,110	0,110
650	0,045	0,079	0,113	0,145	0,176	0,205	0,257	0,257
885	0,032	0,057	0,081	0,104	0,126	0,147	0,183	0,183
595	0,032	0,057	0,081	0,104	0,126	0,147	0,183	0,183
885	0,029	0,051	0,073	0,093	0,113	0,132	0,165	0,165

Sgrossatura



Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

Pagina seguente:
Finitura

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]												
			Diametro fresa [mm]												
			1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
0,1xD	< 0,3xD	**400-600**	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,1xD	< 0,3xD	**380-580**	0,024	0,033	0,042	0,050	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198	0,226
0,1xD	< 0,3xD	**340-540**	0,026	0,036	0,046	0,054	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246
0,1xD	< 0,3xD	**300-500**	0,029	0,039	0,049	0,059	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234	0,267
0,1xD	< 0,3xD	**400-500**	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,1xD	< 0,3xD	**300-400**	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,1xD	< 0,3xD	**400-500**	0,026	0,036	0,046	0,054	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo sferico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-BN-Alu | MBN114, 115, 116

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45**	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40**	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35**	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35**	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30**	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30**	0,50	0,50

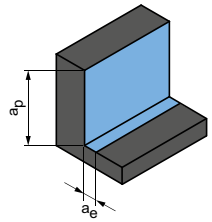
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Finitura



Angolo di rampa
0,5° - 1,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]												
			1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
0,015xD	0,025xD	**400–600**	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,025xD	**380–580**	0,024	0,033	0,042	0,050	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198	0,226
0,015xD	0,025xD	**340–540**	0,026	0,036	0,046	0,054	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246
0,015xD	0,025xD	**300–500**	0,029	0,039	0,049	0,059	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234	0,267
0,015xD	0,025xD	**400–500**	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,025xD	**300–400**	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,025xD	**400–500**	0,026	0,036	0,046	0,054	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo sferico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-BN-Copper | MBN113

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

OptiMill-3D-BN-Copper | MBN113

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45**	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40**	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35**	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35**	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30**	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30**	0,50	0,50

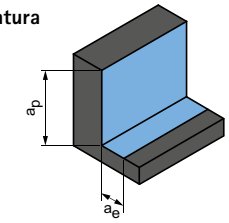
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Sgrossatura

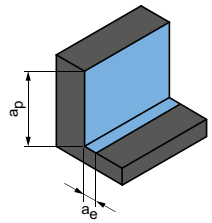


Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]											
			Diametro fresa [mm]											
			0,40	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,1xD	< 0,3xD	**400-600**	0,016	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180
0,1xD	< 0,3xD	**380-580**	0,018	0,024	0,033	0,042	0,050	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198
0,1xD	< 0,3xD	**340-540**	0,019	0,026	0,036	0,046	0,054	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216
0,1xD	< 0,3xD	**300-500**	0,021	0,029	0,039	0,049	0,059	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234
0,1xD	< 0,3xD	**400-500**	0,016	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180
0,1xD	< 0,3xD	**300-400**	0,016	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180
0,1xD	< 0,3xD	**400-500**	0,019	0,026	0,036	0,046	0,054	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216

Tabella seguente:
Finitura

Finitura



Angolo di rampa
0,5° - 1,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]											
			Diametro fresa [mm]											
			0,40	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,015xD	0,025xD	**400-600**	0,016	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180
0,015xD	0,025xD	**380-580**	0,018	0,024	0,033	0,042	0,050	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198
0,015xD	0,025xD	**340-540**	0,019	0,026	0,036	0,046	0,054	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216
0,015xD	0,025xD	**300-500**	0,021	0,029	0,039	0,049	0,059	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234
0,015xD	0,025xD	**400-500**	0,016	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180
0,015xD	0,025xD	**300-400**	0,016	0,022	0,030	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180
0,015xD	0,025xD	**400-500**	0,019	0,026	0,036	0,046	0,054	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

FRESE A PROFILO TORICO

Acciaio, acciaio inossidabile e ghisa

OptiMill-3D-CR, z=2 — 80
OptiMill-3D-CR, versione con gambo scaricato, z=2 — 81
OptiMill-3D-CR, versione conica, z=2 — 85
OptiMill-3D-CR, z=4 — 90
OptiMill-3D-CR, versione con gambo scaricato, z=4 — 91
OptiMill-3D-CR, versione conica, z=4 — 93

Acciaio temprato

OptiMill-3D-CR-Hardened, z=2 — 97
OptiMill-3D-CR-Hardened, versione con gambo scaricato, z=2 — 98
OptiMill-3D-CR-Hardened, z=4 — 102
OptiMill-3D-CR-Hardened, versione con gambo scaricato, z=4 — 103
OptiMill-3D-CR-Hardened, versione con gambo scaricato, z=5 — 105

Grafite, alluminio, rame

OptiMill-3D-CR-Graphite, versione con gambo scaricato, z=2 — 106
OptiMill-3D-CR-Graphite, versione con gambo scaricato, z=3 — 108
OptiMill-3D-CR-Graphite, versione con gambo scaricato, z=4 — 110
OptiMill-Diamond-Torus — 111
OptiMill-3D-CR-Alu, z=2 — 112
OptiMill-3D-CR-Alu, versione con gambo scaricato, z=2 — 113
OptiMill-3D-CR-Copper, z=2 — 114
OptiMill-3D-CR-Copper, versione con gambo scaricato, z=2 — 115

Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati — 116
Determinazione dei parametri di lavorazione | Profondità di lavoro — 548

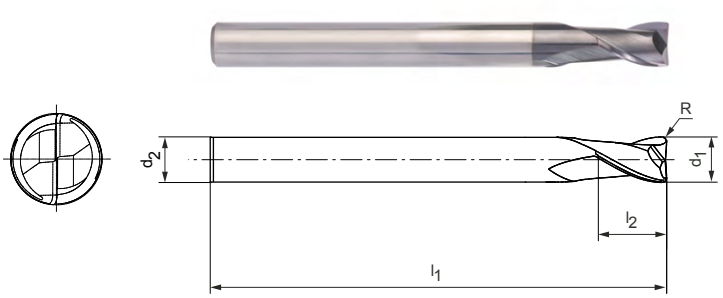
OptiMill®-3D-CR

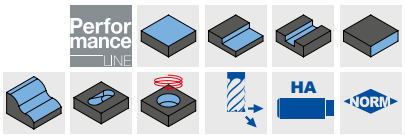
Frese a profilo torico, z=2
MCR100

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP803
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
6,00	0,2	6	60	6,9	2	MCR100-060-0020-X060-HP803	31153808
6,00	0,2	6	100	6,9	2	MCR100-060-0020-X100-HP803	31153809
6,00	0,3	6	60	6,9	2	MCR100-060-0030-X060-HP803	31153810
6,00	0,3	6	100	6,9	2	MCR100-060-0030-X100-HP803	31153811
6,00	0,5	6	75	6,9	2	MCR100-060-0050-X075-HP803	31153812
6,00	0,5	6	100	6,9	2	MCR100-060-0050-X100-HP803	31153813
6,00	1	6	75	6,9	2	MCR100-060-0100-X075-HP803	31153814
6,00	1	6	100	6,9	2	MCR100-060-0100-X100-HP803	31153815
8,00	0,5	8	64	9,2	2	MCR100-080-0050-X064-HP803	31153816
8,00	0,5	8	100	9,2	2	MCR100-080-0050-X100-HP803	31153817
8,00	1	8	64	9,2	2	MCR100-080-0100-X064-HP803	31153818
8,00	1	8	100	9,2	2	MCR100-080-0100-X100-HP803	31153819
8,00	2	8	64	9,2	2	MCR100-080-0200-X064-HP803	31153820
8,00	2	8	100	9,2	2	MCR100-080-0200-X100-HP803	31153821
10,00	0,5	10	75	11,5	2	MCR100-100-0050-X075-HP803	31153822
10,00	0,5	10	120	11,5	2	MCR100-100-0050-X120-HP803	31153823
10,00	1	10	75	11,5	2	MCR100-100-0100-X075-HP803	31153824
10,00	1	10	120	11,5	2	MCR100-100-0100-X120-HP803	31153825
10,00	2	10	75	11,5	2	MCR100-100-0200-X075-HP803	31153826
10,00	2	10	120	11,5	2	MCR100-100-0200-X120-HP803	31153827
12,00	0,5	12	75	13,8	2	MCR100-120-0050-X075-HP803	31153828
12,00	0,5	12	120	13,8	2	MCR100-120-0050-X120-HP803	31153829
12,00	1	12	75	13,8	2	MCR100-120-0100-X075-HP803	31153830
12,00	1	12	120	13,8	2	MCR100-120-0100-X120-HP803	31153831
12,00	2	12	75	13,8	2	MCR100-120-0200-X075-HP803	31153832
12,00	2	12	120	13,8	2	MCR100-120-0200-X120-HP803	31153833

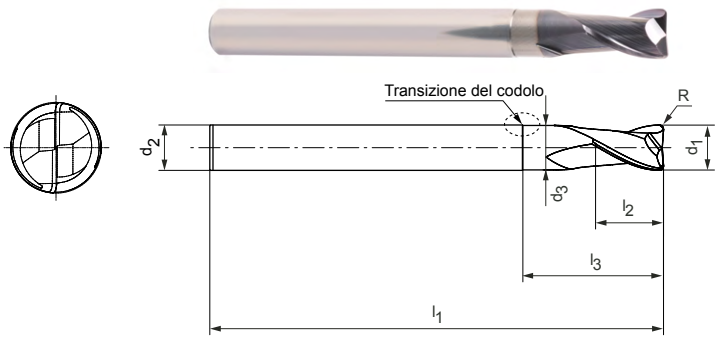
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-CR

Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2
MCR101

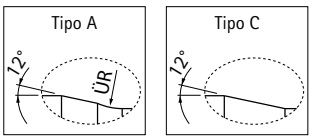
Versione:

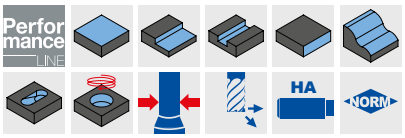
Diametro fresa:	0,10 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP803/HP819/HP825
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm



Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.

Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,40	0,1	0,75	4	50	0,5	0,37	1,05	1,11	1,16	1,30	A	MCR101-004-0010-0075X050-HP825	31153854
0,40	0,1	1	4	50	0,5	0,37	1,32	1,39	1,45	1,61	A	MCR101-004-0010-0100X050-HP825	31153855
0,40	0,1	1,5	4	50	0,5	0,37	1,85	1,93	2,01	2,20	A	MCR101-004-0010-0150X050-HP825	31153856
0,40	0,1	2	4	50	0,5	0,37	2,37	2,47	2,56	2,77	A	MCR101-004-0010-0200X050-HP825	31153857
0,40	0,1	2	6	60	0,5	0,37	2,37	2,47	2,56	2,77	A	MCR101-004-0010-0200X060-HP825	31153858
0,40	0,1	3	6	60	0,5	0,37	3,42	3,54	3,65	4,04	A	MCR101-004-0010-0300X060-HP825	31153859
0,50	0,1	1,5	4	50	0,6	0,46	1,88	1,95	2,03	2,21	A	MCR101-005-0010-0150X050-HP825	31153860
0,50	0,1	2	4	50	0,6	0,46	2,40	2,49	2,58	2,79	A	MCR101-005-0010-0200X050-HP825	31153861
0,50	0,1	3	4	50	0,6	0,46	3,44	3,56	3,66	4,07	A	MCR101-005-0010-0300X050-HP825	31153862
0,50	0,1	4	4	50	0,6	0,46	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR101-005-0010-0400X050-HP825	31153863
0,50	0,1	4	6	60	0,6	0,46	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR101-005-0010-0400X060-HP825	31153864
0,50	0,1	5	4	50	0,6	0,46	5,51	5,67	5,81	6,73	A	MCR101-005-0010-0500X050-HP825	31153865
0,50	0,1	6	4	50	0,6	0,46	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR101-005-0010-0600X050-HP825	31153866
0,50	0,1	6	6	60	0,6	0,46	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR101-005-0010-0600X060-HP825	31153867
0,60	0,1	2	4	50	0,7	0,56	2,40	2,49	2,58	2,79	A	MCR101-006-0010-0200X050-HP825	31153868
0,60	0,1	3	4	50	0,7	0,56	3,44	3,56	3,66	4,07	A	MCR101-006-0010-0300X050-HP825	31153869
0,60	0,1	4	4	50	0,7	0,56	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR101-006-0010-0400X050-HP825	31153870
0,60	0,1	4	6	60	0,7	0,56	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR101-006-0010-0400X060-HP825	31153871
0,60	0,1	5	4	50	0,7	0,56	5,51	5,67	5,81	6,73	A	MCR101-006-0010-0500X050-HP825	31153872
0,60	0,1	6	4	50	0,7	0,56	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR101-006-0010-0600X050-HP825	31153873
0,60	0,1	6	6	60	0,7	0,56	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR101-006-0010-0600X060-HP825	31153874
0,60	0,1	8	6	60	0,7	0,56	8,61	8,81	9,22	10,71	A	MCR101-006-0010-0800X060-HP825	31153875
0,80	0,1	3	4	50	0,9	0,76	3,44	3,56	3,66	4,07	A	MCR101-008-0010-0300X050-HP825	31153876
0,80	0,1	4	4	50	0,9	0,76	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR101-008-0010-0400X050-HP825	31153877
0,80	0,1	6	4	50	0,9	0,76	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR101-008-0010-0600X050-HP825	31153878
0,80	0,1	6	6	60	0,9	0,76	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR101-008-0010-0600X060-HP825	31153879
0,80	0,1	8	4	50	0,9	0,76	8,61	8,81	9,22	10,71	A	MCR101-008-0010-0800X050-HP825	31153880
0,80	0,1	8	6	60	0,9	0,76	8,61	8,81	9,22	10,71	A	MCR101-008-0010-0800X060-HP825	31153881
0,80	0,1	10	6	60	0,9	0,76	10,66	10,99	11,50	13,37	A	MCR101-008-0010-1000X060-HP825	31153882
1,00	0,2	3	4	50	1,2	0,94	3,48	3,59	3,69	4,11	A	MCR101-010-0020-0300X050-HP825	31153883
1,00	0,2	4	4	50	1,2	0,94	4,52	4,65	4,76	5,43	A	MCR101-010-0020-0400X050-HP825	31153884
1,00	0,2	5	4	50	1,2	0,94	5,55	5,70	5,84	6,76	A	MCR101-010-0020-0500X050-HP825	31153885
1,00	0,2	6	4	50	1,2	0,94	6,58	6,75	6,98	8,09	A	MCR101-010-0020-0600X050-HP825	31153886
1,00	0,2	8	4	50	1,2	0,94	8,64	8,85	9,26	10,74	A	MCR101-010-0020-0800X050-HP825	31153887
1,00	0,2	10	4	50	1,2	0,94	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR101-010-0020-1000X050-HP825	31153888

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-CR | MCR101 | Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
1,00	0,2	10	6	60	1,2	0,94	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR101-010-0020-1000X060-HP825	31153889
1,00	0,2	12	6	60	1,2	0,94	12,73	13,21	13,82	16,05	A	MCR101-010-0020-1200X060-HP825	31153890
1,00	0,2	15	6	60	1,2	0,94	15,80	16,48	17,24	20,03	A	MCR101-010-0020-1500X060-HP825	31153891
1,50	0,2	5	4	50	1,7	1,44	5,55	5,70	5,84	6,76	A	MCR101-015-0020-0500X050-HP819	31153892
1,50	0,2	6	4	50	1,7	1,44	6,58	6,75	6,98	8,09	A	MCR101-015-0020-0600X050-HP819	31153893
1,50	0,2	8	4	50	1,7	1,44	8,64	8,85	9,26	10,74	A	MCR101-015-0020-0800X050-HP819	31153894
1,50	0,2	10	4	50	1,7	1,44	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR101-015-0020-1000X050-HP819	31153895
1,50	0,2	10	6	60	1,7	1,44	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR101-015-0020-1000X060-HP819	31153896
1,50	0,2	12	4	50	1,7	1,44	12,73	13,21	13,82	16,05	A	MCR101-015-0020-1200X050-HP819	31153897
1,50	0,2	12	6	60	1,7	1,44	12,73	13,21	13,82	16,05	A	MCR101-015-0020-1200X060-HP819	31153898
1,50	0,2	15	4	50	1,7	1,44	15,80	16,48	17,24	20,03	A	MCR101-015-0020-1500X050-HP819	31153899
1,50	0,2	15	6	60	1,7	1,44	15,80	16,48	17,24	20,03	A	MCR101-015-0020-1500X060-HP819	31153900
2,00	0,2	6	4	50	2,3	1,94	7,03	7,35	7,63	8,29	A	MCR101-020-0020-0600X050-HP803	31153906
2,00	0,2	8	4	50	2,3	1,94	9,13	9,51	9,82	10,74	A	MCR101-020-0020-0800X050-HP803	31153907
2,00	0,2	10	4	50	2,3	1,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR101-020-0020-1000X050-HP803	31153908
2,00	0,2	12	4	50	2,3	1,94	13,31	13,77	14,14	16,05	A	MCR101-020-0020-1200X050-HP803	31153909
2,00	0,2	15	4	50	2,3	1,94	16,42	16,94	17,35	19,85	A	MCR101-020-0020-1500X050-HP803	31153910
2,00	0,2	15	6	60	2,3	1,94	16,42	16,94	17,35	20,03	A	MCR101-020-0020-1500X060-HP803	31153911
2,00	0,2	18	4	50	2,3	1,94	19,53	20,09	20,66	22,85	A	MCR101-020-0020-1800X050-HP803	31153912
2,00	0,2	20	4	50	2,3	1,94	21,60	22,19	22,94	24,85	A	MCR101-020-0020-2000X050-HP803	31153913
2,00	0,2	20	6	75	2,3	1,94	21,60	22,19	22,94	26,67	A	MCR101-020-0020-2000X075-HP803	31153914
2,00	0,2	25	6	75	2,3	1,94	26,75	27,41	28,65	33,30	A	MCR101-020-0020-2500X075-HP803	31153915
2,00	0,5	6	4	50	2,3	1,94	7,02	7,33	7,60	8,25	A	MCR101-020-0050-0600X050-HP803	31153916
2,00	0,5	8	4	50	2,3	1,94	9,12	9,49	9,79	10,65	A	MCR101-020-0050-0800X050-HP803	31153917
2,00	0,5	10	4	50	2,3	1,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR101-020-0050-1000X050-HP803	31153918
2,00	0,5	12	4	50	2,3	1,94	13,30	13,75	14,12	15,95	A	MCR101-020-0050-1200X050-HP803	31153919
2,00	0,5	15	4	50	2,3	1,94	16,41	16,92	17,33	19,85	A	MCR101-020-0050-1500X050-HP803	31153920
2,00	0,5	15	6	60	2,3	1,94	16,41	16,92	17,33	19,94	A	MCR101-020-0050-1500X060-HP803	31153921
2,00	0,5	18	4	50	2,3	1,94	19,52	20,08	20,62	22,85	A	MCR101-020-0050-1800X050-HP803	31153922
2,00	0,5	20	4	50	2,3	1,94	21,59	22,18	22,90	24,85	A	MCR101-020-0050-2000X050-HP803	31153923
2,00	0,5	20	6	75	2,3	1,94	21,59	22,18	22,90	26,57	A	MCR101-020-0050-2000X075-HP803	31153924
2,00	0,5	25	6	75	2,3	1,94	26,74	27,40	28,60	33,21	A	MCR101-020-0050-2500X075-HP803	31153925
2,50	0,5	8	4	50	2,9	2,44	9,12	9,49	9,79	10,65	A	MCR101-025-0050-0800X050-HP803	31153926
2,50	0,5	10	4	50	2,9	2,44	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR101-025-0050-1000X050-HP803	31153927
2,50	0,5	15	4	50	2,9	2,44	16,41	16,92	17,33	18,67	A	MCR101-025-0050-1500X050-HP803	31153928
2,50	0,5	15	6	60	2,9	2,44	16,41	16,92	17,33	19,94	A	MCR101-025-0050-1500X060-HP803	31153929
2,50	0,5	20	4	50	2,9	2,44	21,59	22,18	22,90	23,67	A	MCR101-025-0050-2000X050-HP803	31153930
2,50	0,5	20	6	75	2,9	2,44	21,59	22,18	22,90	26,57	A	MCR101-025-0050-2000X075-HP803	31153932
2,50	0,5	25	6	75	2,9	2,44	26,74	27,40	28,60	33,21	A	MCR101-025-0050-2500X075-HP803	31153933
3,00	0,2	10	6	60	3,5	2,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR101-030-0020-1000X060-HP803	31153934
3,00	0,2	15	6	60	3,5	2,94	16,42	16,94	17,35	20,03	A	MCR101-030-0020-1500X060-HP803	31153935
3,00	0,2	20	6	60	3,5	2,94	21,60	22,19	22,94	26,67	A	MCR101-030-0020-2000X060-HP803	31153936
3,00	0,2	25	6	75	3,5	2,94	26,75	27,41	28,65	32,20	A	MCR101-030-0020-2500X075-HP803	31153937
3,00	0,5	10	6	60	3,5	2,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR101-030-0050-1000X060-HP803	31153938
3,00	0,5	15	6	60	3,5	2,94	16,41	16,92	17,33	19,94	A	MCR101-030-0050-1500X060-HP803	31153939
3,00	0,5	20	6	60	3,5	2,94	21,59	22,18	22,90	26,57	A	MCR101-030-0050-2000X060-HP803	31153940
3,00	0,5	25	6	75	3,5	2,94	26,74	27,40	28,60	32,20	A	MCR101-030-0050-2500X075-HP803	31153941
4,00	0,2	10	6	60	4,6	3,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR101-040-0020-1000X060-HP803	31153942
4,00	0,2	15	6	60	4,6	3,94	16,42	16,94	17,35	19,85	A	MCR101-040-0020-1500X060-HP803	31153943
4,00	0,2	20	6	60	4,6	3,94	21,60	22,19	22,94	24,85	A	MCR101-040-0020-2000X060-HP803	31153944
4,00	0,2	25	6	75	4,6	3,94	26,75	27,41	28,65	29,85	A	MCR101-040-0020-2500X075-HP803	31153945
4,00	0,2	30	6	75	4,6	3,94	31,89	32,82	34,35	34,85	A	MCR101-040-0020-3000X075-HP803	31153946
4,00	0,2	35	6	75	4,6	3,94	37,02	38,27	39,85	-	A	MCR101-040-0020-3500X075-HP803	31153947
4,00	0,5	10	6	60	4,6	3,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR101-040-0050-1000X060-HP803	31153948
4,00	0,5	15	6	60	4,6	3,94	16,41	16,92	17,33	19,85	A	MCR101-040-0050-1500X060-HP803	31153949
4,00	0,5	20	6	60	4,6	3,94	21,59	22,18	22,90	24,85	A	MCR101-040-0050-2000X060-HP803	31153950
4,00	0,5	25	6	75	4,6	3,94	26,74	27,40	28,60	29,85	A	MCR101-040-0050-2500X075-HP803	31153951

OptiMill®-3D-CR | MCR101 | Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
4,00	0,5	30	6	75	4,6	3,94	31,89	32,79	34,31	34,85	A	MCR101-040-0050-3000X075-HP803	31153952
4,00	0,5	35	6	75	4,6	3,94	37,02	38,24	39,85	-	A	MCR101-040-0050-3500X075-HP803	31153953
5,00	0,2	15	6	60	5,8	4,9	15,88	16,58	17,35	17,59	C	MCR101-050-0020-1500X060-HP803	31153954
5,00	0,2	20	6	60	5,8	4,9	21,09	22,03	22,59	-	C	MCR101-050-0020-2000X060-HP803	31153955
5,00	0,2	25	6	60	5,8	4,9	26,31	27,48	27,59	-	C	MCR101-050-0020-2500X060-HP803	31153956
5,00	0,2	30	6	75	5,8	4,9	31,52	32,59	-	-	C	MCR101-050-0020-3000X075-HP803	31153957
5,00	0,5	15	6	60	5,8	4,9	15,87	16,55	17,31	17,59	C	MCR101-050-0050-1500X060-HP803	31153958
5,00	0,5	20	6	60	5,8	4,9	21,08	22,00	22,59	-	C	MCR101-050-0050-2000X060-HP803	31153959
5,00	0,5	25	6	60	5,8	4,9	26,29	27,45	27,59	-	C	MCR101-050-0050-2500X060-HP803	31153960
5,00	0,5	30	6	75	5,8	4,9	31,51	32,59	-	-	C	MCR101-050-0050-3000X075-HP803	31153961
6,00	0,2	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0020-1500X060-HP803	31153962
6,00	0,2	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0020-2000X060-HP803	31153963
6,00	0,2	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0020-2500X060-HP803	31153964
6,00	0,2	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0020-3000X075-HP803	31153965
6,00	0,2	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0020-3500X075-HP803	31153966
6,00	0,3	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0030-1500X060-HP803	31153967
6,00	0,3	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0030-2000X060-HP803	31153968
6,00	0,3	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0030-2500X060-HP803	31153969
6,00	0,3	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0030-3000X075-HP803	31153970
6,00	0,3	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0030-3500X075-HP803	31153971
6,00	0,5	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0050-1500X060-HP803	31153972
6,00	0,5	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0050-2000X060-HP803	31153973
6,00	0,5	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0050-2500X060-HP803	31153974
6,00	0,5	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0050-3000X075-HP803	31153975
6,00	0,5	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0050-3500X075-HP803	31153976
6,00	1	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0100-1500X060-HP803	31153977
6,00	1	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0100-2000X060-HP803	31153978
6,00	1	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0100-2500X060-HP803	31153979
6,00	1	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0100-3000X075-HP803	31153980
6,00	1	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR101-060-0100-3500X075-HP803	31153981
8,00	0,5	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR101-080-0050-2500X064-HP803	31153982
8,00	0,5	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR101-080-0050-5000X100-HP803	31153983
8,00	1	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR101-080-0100-2500X064-HP803	31153984
8,00	1	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR101-080-0100-5000X100-HP803	31153985
8,00	2	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR101-080-0200-2500X064-HP803	31153986
8,00	2	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR101-080-0200-5000X100-HP803	31153987
10,00	0,5	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR101-100-0050-3000X075-HP803	31153988
10,00	0,5	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR101-100-0050-5000X100-HP803	31153989
10,00	1	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR101-100-0100-3000X075-HP803	31153990
10,00	1	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR101-100-0100-5000X100-HP803	31153991
10,00	2	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR101-100-0200-3000X075-HP803	31153992
10,00	2	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR101-100-0200-5000X100-HP803	31153993
12,00	0,5	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR101-120-0050-3500X075-HP803	31153994
12,00	0,5	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR101-120-0050-6000X100-HP803	31153995
12,00	1	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR101-120-0100-3500X075-HP803	31153996
12,00	1	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR101-120-0100-6000X100-HP803	31153997
12,00	2	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR101-120-0200-3500X075-HP803	31153998
12,00	2	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR101-120-0200-6000X100-HP803	31153999

Disponibile su richiesta

0,10	0,02	0,3	4	50	0,1	0,075	0,56	0,60	0,64	0,75	A	MCR101-001-0002-0030X050-HP825	31153834
0,10	0,02	0,3	6	60	0,1	0,075	0,56	0,60	0,64	0,75	A	MCR101-001-0002-0030X060-HP825	31153835
0,10	0,02	0,4	4	50	0,1	0,075	0,67	0,71	0,75	0,88	A	MCR101-001-0002-0040X050-HP825	31153836
0,10	0,02	0,4	6	60	0,1	0,075	0,67	0,71	0,75	0,88	A	MCR101-001-0002-0040X060-HP825	31153837
0,20	0,05	0,5	4	50	0,2	0,17	0,79	0,84	0,88	1,01	A	MCR101-002-0005-0050X050-HP825	31153838
0,20	0,05	0,5	6	60	0,2	0,17	0,79	0,84	0,88	1,01	A	MCR101-002-0005-0050X060-HP825	31153839

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-CR | MCR101 | Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,20	0,05	0,75	4	50	0,2	0,17	1,06	1,12	1,17	1,31	A	MCR101-002-0005-0075X050-HP825	31153840
0,20	0,05	1	4	50	0,2	0,17	1,32	1,39	1,45	1,62	A	MCR101-002-0005-0100X050-HP825	31153841
0,20	0,05	1	6	60	0,2	0,17	1,32	1,39	1,45	1,62	A	MCR101-002-0005-0100X060-HP825	31153842
0,20	0,05	1,25	4	50	0,2	0,17	1,59	1,66	1,73	1,91	A	MCR101-002-0005-0125X050-HP825	31153843
0,20	0,05	1,5	4	50	0,2	0,17	1,85	1,94	2,01	2,20	A	MCR101-002-0005-0150X050-HP825	31153844
0,20	0,05	1,5	6	60	0,2	0,17	1,85	1,94	2,01	2,20	A	MCR101-002-0005-0150X060-HP825	31153845
0,30	0,05	0,5	4	50	0,3	0,27	0,79	0,84	0,88	1,01	A	MCR101-003-0005-0050X050-HP825	31153846
0,30	0,05	0,75	4	50	0,3	0,27	1,06	1,12	1,17	1,31	A	MCR101-003-0005-0075X050-HP825	31153847
0,30	0,05	1	4	50	0,3	0,27	1,32	1,39	1,45	1,62	A	MCR101-003-0005-0100X050-HP825	31153848
0,30	0,05	1	6	60	0,3	0,27	1,32	1,39	1,45	1,62	A	MCR101-003-0005-0100X060-HP825	31153849
0,30	0,05	1,25	4	50	0,3	0,27	1,59	1,66	1,73	1,91	A	MCR101-003-0005-0125X050-HP825	31153850
0,30	0,05	1,5	4	50	0,3	0,27	1,85	1,94	2,01	2,20	A	MCR101-003-0005-0150X050-HP825	31153851
0,30	0,05	1,5	6	60	0,3	0,27	1,85	1,94	2,01	2,20	A	MCR101-003-0005-0150X060-HP825	31153852
0,30	0,05	2	6	60	0,3	0,27	2,37	2,48	2,56	2,78	A	MCR101-003-0005-0200X060-HP825	31153853
1,80	0,2	6	4	50	2,1	1,74	6,58	6,75	6,98	8,09	A	MCR101-018-0020-0600X050-HP819	31153901
1,80	0,2	8	4	50	2,1	1,74	8,64	8,85	9,26	10,74	A	MCR101-018-0020-0800X050-HP819	31153902
1,80	0,2	10	4	50	2,1	1,74	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR101-018-0020-1000X050-HP819	31153903
1,80	0,2	15	4	50	2,1	1,74	15,80	16,48	17,24	20,03	A	MCR101-018-0020-1500X050-HP819	31153904
1,80	0,2	20	4	50	2,1	1,74	20,99	21,93	22,94	25,32	A	MCR101-018-0020-2000X050-HP819	31153905

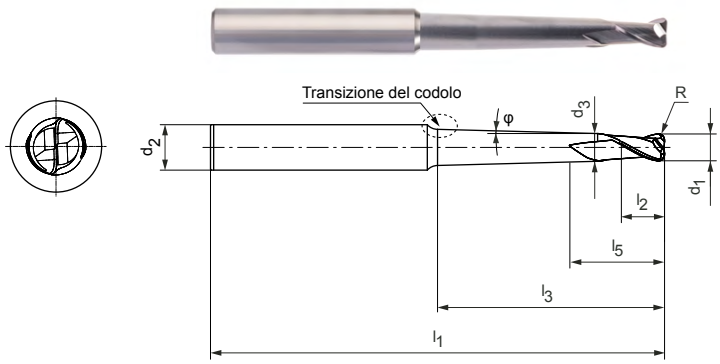
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-CR

Frese a profilo torico, versione conica, z=2
MCR102

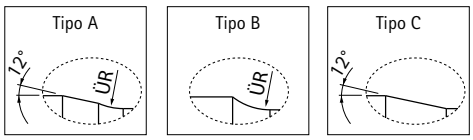
Versione:

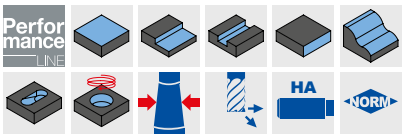
Diametro fresa:	0,20 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP803/HP825
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm



Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.

Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,20	0,05	1	1	6	60	0,2	0,17	0,4	1,24	1,33	1,40	1,58	A	MCR102-002-0005-0100B060-HP825	31154000
0,20	0,05	1	1,5	6	60	0,2	0,17	0,4	1,70	1,83	1,92	2,14	A	MCR102-002-0005-0150B060-HP825	31154001
0,20	0,05	1	2	6	60	0,2	0,17	0,4	2,15	2,33	2,44	2,70	A	MCR102-002-0005-0200B060-HP825	31154002
0,30	0,05	0,5	3	6	60	0,3	0,27	0,6	3,30	3,46	3,58	3,93	A	MCR102-003-0005-0300A060-HP825	31154003
0,30	0,05	1	1,5	6	60	0,3	0,27	0,6	1,74	1,85	1,94	2,15	A	MCR102-003-0005-0150B060-HP825	31154004
0,30	0,05	1	2,25	6	60	0,3	0,27	0,6	2,42	2,60	2,72	2,99	A	MCR102-003-0005-0225B060-HP825	31154005
0,30	0,05	1	3	6	60	0,3	0,27	0,6	2,87	3,35	3,50	3,81	A	MCR102-003-0005-0300B060-HP825	31154006
0,40	0,1	0,5	4	6	60	0,5	0,37	0,8	4,31	4,50	4,64	5,20	A	MCR102-004-0010-0400A060-HP825	31154007
0,40	0,1	1	2	6	60	0,5	0,37	0,8	2,22	2,37	2,47	2,71	A	MCR102-004-0010-0200B060-HP825	31154008
0,40	0,1	1	3	6	60	0,5	0,37	0,8	3,11	3,37	3,51	3,81	A	MCR102-004-0010-0300B060-HP825	31154009
0,40	0,1	1	4	6	60	0,5	0,37	0,8	3,22	4,37	4,54	5,02	A	MCR102-004-0010-0400B060-HP825	31154010
0,50	0,1	0,5	5	6	60	0,6	0,46	1	5,35	5,56	5,71	6,51	A	MCR102-005-0010-0500A060-HP825	31154011
0,50	0,1	1	2,5	6	60	0,6	0,46	1	2,76	2,91	3,03	3,29	A	MCR102-005-0010-0250B060-HP825	31154012
0,50	0,1	1	4	6	60	0,6	0,46	1	4,10	4,41	4,58	5,08	A	MCR102-005-0010-0400B060-HP825	31154013
0,50	0,1	1	5	6	60	0,6	0,46	1	4,19	5,41	5,61	6,29	A	MCR102-005-0010-0500B060-HP825	31154014
0,50	0,1	1	7,5	6	60	0,6	0,46	1	4,19	7,91	8,18	9,34	A	MCR102-005-0010-0750B060-HP825	31154015
0,50	0,1	1	10	6	60	0,6	0,46	1	4,19	10,41	10,74	12,38	A	MCR102-005-0010-1000B060-HP825	31154016
0,60	0,1	0,5	6	6	60	0,7	0,56	1,2	6,36	6,60	6,77	7,79	A	MCR102-006-0010-0600A060-HP825	31154017
0,60	0,1	1	3	6	60	0,7	0,56	1,2	3,25	3,43	3,56	3,88	A	MCR102-006-0010-0300B060-HP825	31154018
0,60	0,1	1	4,5	6	60	0,7	0,56	1,2	4,58	4,93	5,10	5,71	A	MCR102-006-0010-0450B060-HP825	31154019
0,60	0,1	1	6	6	60	0,7	0,56	1,2	4,59	6,43	6,65	7,53	A	MCR102-006-0010-0600B060-HP825	31154020
0,60	0,1	1	9	6	60	0,7	0,56	1,2	4,59	9,43	9,72	11,19	A	MCR102-006-0010-0900B060-HP825	31154021
0,60	0,1	1	12	6	60	0,7	0,56	1,2	4,59	12,43	12,79	14,84	A	MCR102-006-0010-1200B060-HP825	31154022
0,80	0,1	0,5	6	6	60	0,9	0,76	1,6	6,38	6,61	6,78	7,82	A	MCR102-008-0010-0600A060-HP825	31154023
0,80	0,1	0,5	8	6	60	0,9	0,76	1,6	8,38	8,66	8,92	10,36	A	MCR102-008-0010-0800A060-HP825	31154024
0,80	0,1	1	4	6	60	0,9	0,76	1,6	4,24	4,46	4,61	5,14	A	MCR102-008-0010-0400B060-HP825	31154025
0,80	0,1	1	6	6	60	0,9	0,76	1,6	5,39	6,46	6,67	7,58	A	MCR102-008-0010-0600B060-HP825	31154026
0,80	0,1	1	8	6	60	0,9	0,76	1,6	5,39	8,46	8,72	10,01	A	MCR102-008-0010-0800B060-HP825	31154027
0,80	0,1	1	12	6	60	0,9	0,76	1,6	5,39	12,46	12,81	14,89	A	MCR102-008-0010-1200B060-HP825	31154028
0,80	0,1	1	16	6	60	0,9	0,76	1,6	5,39	16,46	16,99	19,76	A	MCR102-008-0010-1600B060-HP825	31154029
1,00	0,2	0,5	10	6	60	1,2	0,94	2	10,44	10,75	11,16	12,96	A	MCR102-010-0020-1000A060-HP825	31154030
1,00	0,2	0,5	15	6	60	1,2	0,94	2	15,44	15,90	16,63	19,32	A	MCR102-010-0020-1500A060-HP825	31154031
1,00	0,2	0,5	20	6	75	1,2	0,94	2	20,44	21,12	22,10	25,69	A	MCR102-010-0020-2000A075-HP825	31154032
1,00	0,2	0,5	25	6	75	1,2	0,94	2	25,44	26,34	27,57	32,05	A	MCR102-010-0020-2500A075-HP825	31154033
1,00	0,2	0,5	30	6	75	1,2	0,94	2	30,44	31,57	33,04	38,42	A	MCR102-010-0020-3000A075-HP825	31154034

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-CR | MCR102 | Frese a profilo torico, versione conica, z=2

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
1,00	0,2	0,5	35	6	100	1,2	0,94	2	35,44	36,79	38,51	44,78	A	MCR102-010-0020-3500A100-HP825	31154035
1,00	0,2	1	5	6	60	1,2	0,94	2	5,30	5,53	5,69	6,43	A	MCR102-010-0020-0500B060-HP825	31154036
1,00	0,2	1	10	6	60	1,2	0,94	2	7,24	10,53	10,80	12,52	A	MCR102-010-0020-1000B060-HP825	31154037
1,00	0,2	1	15	6	60	1,2	0,94	2	7,24	15,53	16,02	18,62	A	MCR102-010-0020-1500B060-HP825	31154038
1,00	0,2	1	20	6	75	1,2	0,94	2	7,24	20,53	21,26	24,71	A	MCR102-010-0020-2000B075-HP825	31154039
1,00	0,2	1	25	6	75	1,2	0,94	2	7,24	25,53	26,49	30,80	A	MCR102-010-0020-2500B075-HP825	31154040
1,00	0,2	1	30	6	75	1,2	0,94	2	7,24	30,53	31,73	36,89	A	MCR102-010-0020-3000B075-HP825	31154041
1,00	0,2	1	35	6	100	1,2	0,94	2	7,24	35,53	36,96	42,98	A	MCR102-010-0020-3500B100-HP825	31154042
1,00	0,2	1,5	5	6	60	1,2	0,94	2	4,62	5,41	5,60	6,27	A	MCR102-010-0020-0500C060-HP825	31154043
1,00	0,2	1,5	10	6	60	1,2	0,94	2	4,62	9,04	10,60	12,09	A	MCR102-010-0020-1000C060-HP825	31154044
1,00	0,2	1,5	15	6	60	1,2	0,94	2	4,62	9,04	15,60	17,91	A	MCR102-010-0020-1500C060-HP825	31154045
1,00	0,2	1,5	20	6	75	1,2	0,94	2	4,62	9,04	20,60	23,73	A	MCR102-010-0020-2000C075-HP825	31154046
1,00	0,2	1,5	25	6	75	1,2	0,94	2	4,62	9,04	25,60	29,54	A	MCR102-010-0020-2500C075-HP825	31154047
1,00	0,2	1,5	30	6	75	1,2	0,94	2	4,62	9,04	30,60	35,36	A	MCR102-010-0020-3000C075-HP825	31154048
1,00	0,2	1,5	35	6	75	1,2	0,94	2	4,62	9,04	35,60	41,18	A	MCR102-010-0020-3500C075-HP825	31154049
2,00	0,3	0,5	15	6	60	2,3	1,94	4	15,92	16,61	17,08	19,40	A	MCR102-020-0030-1500A060-HP803	31154057
2,00	0,3	0,5	20	6	60	2,3	1,94	4	20,92	21,76	22,32	25,76	A	MCR102-020-0030-2000A060-HP803	31154060
2,00	0,3	0,5	25	6	75	2,3	1,94	4	25,92	26,91	27,65	32,13	A	MCR102-020-0030-2500A075-HP803	31154064
2,00	0,3	0,5	30	6	75	2,3	1,94	4	30,92	32,04	33,12	38,48	A	MCR102-020-0030-3000A075-HP803	31154068
2,00	0,3	0,5	35	6	75	2,3	1,94	4	35,92	37,16	38,59	43,28	A	MCR102-020-0030-3500A075-HP803	31154072
2,00	0,3	1	10	6	60	2,3	1,94	4	10,40	11,17	11,62	12,71	A	MCR102-020-0030-1000B060-HP803	31154055
2,00	0,3	1	15	6	60	2,3	1,94	4	11,14	16,17	16,78	18,80	A	MCR102-020-0030-1500B060-HP803	31154058
2,00	0,3	1	20	6	60	2,3	1,94	4	11,14	21,17	21,92	24,89	A	MCR102-020-0030-2000B060-HP803	31154061
2,00	0,3	1	25	6	75	2,3	1,94	4	11,14	26,17	27,06	30,98	A	MCR102-020-0030-2500B075-HP803	31154065
2,00	0,3	1	30	6	75	2,3	1,94	4	11,14	31,17	32,18	37,08	A	MCR102-020-0030-3000B075-HP803	31154069
2,00	0,3	1	35	6	75	2,3	1,94	4	11,14	36,17	37,30	42,00	A	MCR102-020-0030-3500B075-HP803	31154073
2,00	0,3	1,5	10	6	60	2,3	1,94	4	7,57	10,82	11,39	12,42	A	MCR102-020-0030-1000C060-HP803	31154056
2,00	0,3	1,5	15	6	60	2,3	1,94	4	7,57	14,84	16,39	18,20	A	MCR102-020-0030-1500C060-HP803	31154059
2,00	0,3	1,5	20	6	60	2,3	1,94	4	7,57	14,84	21,39	24,02	A	MCR102-020-0030-2000C060-HP803	31154062
2,00	0,3	1,5	25	6	75	2,3	1,94	4	7,57	14,84	26,39	29,84	A	MCR102-020-0030-2500C075-HP803	31154066
2,00	0,3	1,5	30	6	75	2,3	1,94	4	7,57	14,84	31,39	35,66	A	MCR102-020-0030-3000C075-HP803	31154070
2,00	0,3	1,5	35	6	75	2,3	1,94	4	7,57	14,84	36,39	40,73	A	MCR102-020-0030-3500C075-HP803	31154074
2,00	0,5	0,5	10	6	60	2,3	1,94	4	10,90	11,41	11,79	12,97	A	MCR102-020-0050-1000A060-HP803	31154076
2,00	0,5	0,5	15	6	60	2,3	1,94	4	15,90	16,59	17,07	19,34	A	MCR102-020-0050-1500A060-HP803	31154079
2,00	0,5	0,5	20	6	60	2,3	1,94	4	20,90	21,75	22,31	25,70	A	MCR102-020-0050-2000A060-HP803	31154082
2,00	0,5	0,5	25	6	75	2,3	1,94	4	25,90	26,90	27,62	32,06	A	MCR102-020-0050-2500A075-HP803	31154086
2,00	0,5	0,5	30	6	75	2,3	1,94	4	30,90	32,03	33,09	38,43	A	MCR102-020-0050-3000A075-HP803	31154090
2,00	0,5	0,5	35	6	75	2,3	1,94	4	35,90	37,15	38,56	43,28	A	MCR102-020-0050-3500A075-HP803	31154094
2,00	0,5	1	10	6	60	2,3	1,94	4	10,37	11,15	11,60	12,65	A	MCR102-020-0050-1000B060-HP803	31154077
2,00	0,5	1	15	6	60	2,3	1,94	4	10,94	16,15	16,76	18,74	A	MCR102-020-0050-1500B060-HP803	31154080
2,00	0,5	1	20	6	60	2,3	1,94	4	10,94	21,15	21,91	24,83	A	MCR102-020-0050-2000B060-HP803	31154083
2,00	0,5	1	25	6	75	2,3	1,94	4	10,94	26,15	27,04	30,92	A	MCR102-020-0050-2500B075-HP803	31154087
2,00	0,5	1	30	6	75	2,3	1,94	4	10,94	31,15	32,17	37,01	A	MCR102-020-0050-3000B075-HP803	31154091
2,00	0,5	1	35	6	75	2,3	1,94	4	10,94	36,15	37,29	42,00	A	MCR102-020-0050-3500B075-HP803	31154095
2,00	0,5	1,5	10	6	60	2,3	1,94	4	7,47	10,79	11,37	12,39	A	MCR102-020-0050-1000C060-HP803	31154078
2,00	0,5	1,5	15	6	60	2,3	1,94	4	7,47	14,44	16,37	18,14	A	MCR102-020-0050-1500C060-HP803	31154081
2,00	0,5	1,5	20	6	60	2,3	1,94	4	7,47	14,44	21,37	23,96	A	MCR102-020-0050-2000C060-HP803	31154084
2,00	0,5	1,5	25	6	75	2,3	1,94	4	7,47	14,44	26,37	29,78	A	MCR102-020-0050-2500C075-HP803	31154088
2,00	0,5	1,5	30	6	75	2,3	1,94	4	7,47	14,44	31,37	35,59	A	MCR102-020-0050-3000C075-HP803	31154092
2,00	0,5	1,5	35	6	75	2,3	1,94	4	7,47	14,44	36,37	40,73	A	MCR102-020-0050-3500C075-HP803	31154096
3,00	0,3	0,5	20	6	60	3,5	2,94	6	21,03	21,82	22,36	25,87	A	MCR102-030-0030-2000A060-HP803	31154100
3,00	0,3	0,5	25	6	75	3,5	2,94	6	26,03	26,96	27,74	31,42	A	MCR102-030-0030-2500A075-HP803	31154104
3,00	0,3	0,5	30	6	75	3,5	2,94	6	31,03	32,09	33,21	36,21	A	MCR102-030-0030-3000A075-HP803	31154108
3,00	0,3	0,5	35	6	75	3,5	2,94	6	36,03	37,21	38,68	41,01	A	MCR102-030-0030-3500A075-HP803	31154112
3,00	0,3	0,5	40	6	100	3,5	2,94	6	41,03	42,32	44,15	45,80	A	MCR102-030-0030-4000A100-HP803	31154116
3,00	0,3	1	15	6	60	3,5	2,94	6	15,18	16,35	16,90	19,02	A	MCR102-030-0030-1500B060-HP803	31154098
3,00	0,3	1	20	6	60	3,5	2,94	6	15,14	21,35	22,03	25,11	A	MCR102-030-0030-2000B060-HP803	31154101

OptiMill®-3D-CR | MCR102 | Frese a profilo torico, versione conica, z=2

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
3,00	0,3	1	25	6	75	3,5	2,94	6	15,14	26,35	27,16	30,64	A	MCR102-030-0030-2500B075-HP803	31154105
3,00	0,3	1	30	6	75	3,5	2,94	6	15,14	31,35	32,28	35,23	A	MCR102-030-0030-3000B075-HP803	31154109
3,00	0,3	1	35	6	75	3,5	2,94	6	15,14	36,35	37,39	39,82	A	MCR102-030-0030-3500B075-HP803	31154113
3,00	0,3	1	40	6	100	3,5	2,94	6	15,14	41,35	42,56	44,41	A	MCR102-030-0030-4000B100-HP803	31154117
3,00	0,3	1,5	15	6	60	3,5	2,94	6	10,57	15,89	16,62	18,53	A	MCR102-030-0030-1500C060-HP803	31154099
3,00	0,3	1,5	20	6	60	3,5	2,94	6	10,57	20,42	21,62	24,35	A	MCR102-030-0030-2000C060-HP803	31154102
3,00	0,3	1,5	25	6	75	3,5	2,94	6	10,57	20,84	26,62	29,86	A	MCR102-030-0030-2500C075-HP803	31154106
3,00	0,3	1,5	30	6	75	3,5	2,94	6	10,57	20,84	31,62	34,24	A	MCR102-030-0030-3000C075-HP803	31154110
3,00	0,3	1,5	35	6	75	3,5	2,94	6	10,57	20,84	36,62	37,94	B	MCR102-030-0030-3500C075-HP803	31154114
3,00	0,3	1,5	40	6	75	3,5	2,94	6	10,57	20,84	40,96	43,01	C	MCR102-030-0030-4000C075-HP803	31154118
3,00	0,5	0,5	15	6	60	3,5	2,94	6	16,02	16,66	17,12	19,45	A	MCR102-030-0050-1500A060-HP803	31154120
3,00	0,5	0,5	20	6	60	3,5	2,94	6	21,02	21,81	22,35	25,81	A	MCR102-030-0050-2000A060-HP803	31154123
3,00	0,5	0,5	25	6	75	3,5	2,94	6	26,02	26,95	27,71	31,42	A	MCR102-030-0050-2500A075-HP803	31154127
3,00	0,5	0,5	30	6	75	3,5	2,94	6	31,02	32,08	33,18	36,21	A	MCR102-030-0050-3000A075-HP803	31154131
3,00	0,5	0,5	35	6	75	3,5	2,94	6	36,02	37,20	38,65	41,01	A	MCR102-030-0050-3500A075-HP803	31154135
3,00	0,5	0,5	40	6	100	3,5	2,94	6	41,02	42,31	44,12	45,80	A	MCR102-030-0050-4000A100-HP803	31154139
3,00	0,5	1	15	6	60	3,5	2,94	6	14,94	16,33	16,88	18,96	A	MCR102-030-0050-1500B060-HP803	31154121
3,00	0,5	1	20	6	60	3,5	2,94	6	14,94	21,33	22,02	25,05	A	MCR102-030-0050-2000B060-HP803	31154124
3,00	0,5	1	25	6	75	3,5	2,94	6	14,94	26,33	27,14	30,64	A	MCR102-030-0050-2500B075-HP803	31154128
3,00	0,5	1	30	6	75	3,5	2,94	6	14,94	31,33	32,26	35,23	A	MCR102-030-0050-3000B075-HP803	31154132
3,00	0,5	1	35	6	75	3,5	2,94	6	14,94	36,33	37,37	39,82	A	MCR102-030-0050-3500B075-HP803	31154136
3,00	0,5	1	40	6	100	3,5	2,94	6	14,94	41,33	42,53	44,41	A	MCR102-030-0050-4000B100-HP803	31154140
3,00	0,5	1,5	15	6	60	3,5	2,94	6	10,47	15,86	16,60	18,47	A	MCR102-030-0050-1500C060-HP803	31154122
3,00	0,5	1,5	20	6	60	3,5	2,94	6	10,47	20,34	21,60	24,28	A	MCR102-030-0050-2000C060-HP803	31154125
3,00	0,5	1,5	25	6	75	3,5	2,94	6	10,47	20,44	26,60	29,86	A	MCR102-030-0050-2500C075-HP803	31154129
3,00	0,5	1,5	30	6	75	3,5	2,94	6	10,47	20,44	31,60	34,24	A	MCR102-030-0050-3000C075-HP803	31154133
3,00	0,5	1,5	35	6	75	3,5	2,94	6	10,47	20,44	36,60	37,94	B	MCR102-030-0050-3500C075-HP803	31154137
3,00	0,5	1,5	40	6	75	3,5	2,94	6	10,47	20,44	40,93	43,01	C	MCR102-030-0050-4000C075-HP803	31154141
4,00	0,3	0,5	20	6	60	4,6	3,94	8	21,13	21,88	22,41	24,35	A	MCR102-040-0030-2000A060-HP803	31154143
4,00	0,3	0,5	25	6	75	4,6	3,94	8	26,13	27,01	27,84	29,15	A	MCR102-040-0030-2500A075-HP803	31154146
4,00	0,3	0,5	30	6	75	4,6	3,94	8	31,13	32,14	33,30	33,94	A	MCR102-040-0030-3000A075-HP803	31154150
4,00	0,3	0,5	35	6	75	4,6	3,94	8	36,13	37,25	37,96	37,98	B	MCR102-040-0030-3500A075-HP803	31154154
4,00	0,3	0,5	40	6	75	4,6	3,94	8	41,13	42,36	42,91	-	B	MCR102-040-0030-4000A075-HP803	31154158
4,00	0,3	0,5	45	6	100	4,6	3,94	8	46,13	47,47	47,83	-	B	MCR102-040-0030-4500A100-HP803	31154162
4,00	0,3	0,5	50	6	100	4,6	3,94	8	50,48	52,72	53,12	-	C	MCR102-040-0030-5000A100-HP803	31154166
4,00	0,3	1	20	6	60	4,6	3,94	8	19,14	21,50	22,13	23,86	A	MCR102-040-0030-2000B060-HP803	31154144
4,00	0,3	1	25	6	60	4,6	3,94	8	19,14	26,50	27,25	27,87	B	MCR102-040-0030-2500B060-HP803	31154147
4,00	0,3	1	30	6	75	4,6	3,94	8	19,14	30,84	32,27	33,04	C	MCR102-040-0030-3000B075-HP803	31154151
4,00	0,3	1	35	6	75	4,6	3,94	8	19,14	35,84	37,51	37,63	C	MCR102-040-0030-3500B075-HP803	31154155
4,00	0,3	1	40	6	75	4,6	3,94	8	19,14	40,84	42,22	-	C	MCR102-040-0030-4000B075-HP803	31154159
4,00	0,3	1	45	8	100	4,6	3,94	8	19,14	46,50	47,98	51,51	A	MCR102-040-0030-4500B100-HP803	31154163
4,00	0,3	1	50	8	100	4,6	3,94	8	19,14	51,50	53,21	56,10	A	MCR102-040-0030-5000B100-HP803	31154167
4,00	0,3	1,5	20	6	60	4,6	3,94	8	13,57	20,95	21,81	22,84	B	MCR102-040-0030-2000C060-HP803	31154145
4,00	0,3	1,5	25	6	60	4,6	3,94	8	13,57	25,08	26,24	27,75	C	MCR102-040-0030-2500C060-HP803	31154148
4,00	0,3	1,5	30	8	75	4,6	3,94	8	13,57	26,84	31,81	36,31	A	MCR102-040-0030-3000C075-HP803	31154152
4,00	0,3	1,5	35	8	75	4,6	3,94	8	13,57	26,84	36,81	41,22	A	MCR102-040-0030-3500C075-HP803	31154156
4,00	0,3	1,5	40	8	100	4,6	3,94	8	13,57	26,84	41,81	45,61	A	MCR102-040-0030-4000C100-HP803	31154160
4,00	0,3	1,5	45	8	100	4,6	3,94	8	13,57	26,84	46,81	49,99	A	MCR102-040-0030-4500C100-HP803	31154164
4,00	0,3	1,5	50	8	100	4,6	3,94	8	13,57	26,84	51,81	54,38	A	MCR102-040-0030-5000C100-HP803	31154168
4,00	0,5	0,5	20	6	60	4,6	3,94	8	21,12	21,87	22,40	24,35	A	MCR102-040-0050-2000A060-HP803	31154170
4,00	0,5	0,5	25	6	75	4,6	3,94	8	26,12	27,00	27,81	29,15	A	MCR102-040-0050-2500A075-HP803	31154173
4,00	0,5	0,5	30	6	75	4,6	3,94	8	31,12	32,13	33,28	33,94	A	MCR102-040-0050-3000A075-HP803	31154177
4,00	0,5	0,5	35	6	75	4,6	3,94	8	36,12	37,25	37,95	37,98	B	MCR102-040-0050-3500A075-HP803	31154181
4,00	0,5	0,5	40	6	75	4,6	3,94	8	41,12	42,35	42,91	-	B	MCR102-040-0050-4000A075-HP803	31154185
4,00	0,5	0,5	45	6	100	4,6	3,94	8	46,12	47,46	47,83	-	B	MCR102-040-0050-4500A100-HP803	31154189
4,00	0,5	0,5	50	6	100	4,6	3,94	8	50,47	52,70	53,12	-	C	MCR102-040-0050-5000A100-HP803	31154193
4,00	0,5	1	20	6	60	4,6	3,94	8	18,94	21,49	22,12	23,86	A	MCR102-040-0050-2000B060-HP803	31154171

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-CR | MCR102 | Frese a profilo torico, versione conica, z=2

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
4,00	0,5	1	25	6	60	4,6	3,94	8	18,94	26,49	27,24	27,87	B	MCR102-040-0050-2500B060-HP803	31154174
4,00	0,5	1	30	6	75	4,6	3,94	8	18,94	30,83	32,25	33,04	C	MCR102-040-0050-3000B075-HP803	31154178
4,00	0,5	1	35	6	75	4,6	3,94	8	18,94	35,83	37,48	37,63	C	MCR102-040-0050-3500B075-HP803	31154182
4,00	0,5	1	40	8	100	4,6	3,94	8	18,94	41,49	42,71	46,92	A	MCR102-040-0050-4000B100-HP803	31154186
4,00	0,5	1	45	8	100	4,6	3,94	8	18,94	46,49	47,95	51,51	A	MCR102-040-0050-4500B100-HP803	31154190
4,00	0,5	1	50	8	100	4,6	3,94	8	18,94	51,49	53,18	56,10	A	MCR102-040-0050-5000B100-HP803	31154194
4,00	0,5	1,5	20	6	60	4,6	3,94	8	13,47	20,93	21,79	22,84	B	MCR102-040-0050-2000C060-HP803	31154172
4,00	0,5	1,5	25	6	60	4,6	3,94	8	13,47	25,06	26,22	27,75	C	MCR102-040-0050-2500C060-HP803	31154175
4,00	0,5	1,5	30	8	75	4,6	3,94	8	13,47	26,44	31,79	36,25	A	MCR102-040-0050-3000C075-HP803	31154179
4,00	0,5	1,5	35	8	75	4,6	3,94	8	13,47	26,44	36,79	41,22	A	MCR102-040-0050-3500C075-HP803	31154183
4,00	0,5	1,5	40	8	100	4,6	3,94	8	13,47	26,44	41,79	45,61	A	MCR102-040-0050-4000C100-HP803	31154187
4,00	0,5	1,5	45	8	100	4,6	3,94	8	13,47	26,44	46,79	49,99	A	MCR102-040-0050-4500C100-HP803	31154191
4,00	0,5	1,5	50	8	100	4,6	3,94	8	13,47	26,44	51,79	54,38	A	MCR102-040-0050-5000C100-HP803	31154195
5,00	0,5	1	30	8	75	5,8	4,9	10	25,23	31,70	32,54	35,65	A	MCR102-050-0050-3000B075-HP803	31154197
5,00	0,5	1	50	8	100	5,8	4,9	10	25,23	51,70	52,86	53,08	B	MCR102-050-0050-5000B100-HP803	31154200
5,00	0,5	1,5	30	8	75	5,8	4,9	10	17,61	30,81	32,02	34,83	A	MCR102-050-0050-3000C075-HP803	31154198
6,00	0,5	1	35	8	75	6,9	5,9	12	29,23	36,29	37,96	38,05	C	MCR102-060-0050-3500B075-HP803	31154202
6,00	0,5	1	40	8	75	6,9	5,9	12	29,23	41,29	42,64	-	C	MCR102-060-0050-4000B075-HP803	31154205
6,00	0,5	1	50	10	100	6,9	5,9	12	29,23	51,82	53,67	56,52	A	MCR102-060-0050-5000B100-HP803	31154208
6,00	0,5	1	60	10	110	6,9	5,9	12	29,23	61,82	64,13	65,70	A	MCR102-060-0050-6000B110-HP803	31154210
6,00	0,5	1,5	35	10	100	6,9	5,9	12	20,61	35,88	37,18	41,81	A	MCR102-060-0050-3500C100-HP803	31154203
6,00	0,5	1,5	40	10	100	6,9	5,9	12	20,61	40,40	42,18	46,20	A	MCR102-060-0050-4000C100-HP803	31154206
6,00	1	1	35	8	75	6,9	5,9	12	28,73	36,24	37,89	38,05	C	MCR102-060-0100-3500B075-HP803	31154212
6,00	1	1	40	8	75	6,9	5,9	12	28,73	41,24	42,64	-	C	MCR102-060-0100-4000B075-HP803	31154215
6,00	1	1	50	10	100	6,9	5,9	12	28,73	51,79	53,60	56,52	A	MCR102-060-0100-5000B100-HP803	31154218
6,00	1	1	60	10	110	6,9	5,9	12	28,73	61,79	64,06	65,70	A	MCR102-060-0100-6000B110-HP803	31154220
6,00	1	1,5	35	10	100	6,9	5,9	12	20,36	35,81	37,14	41,81	A	MCR102-060-0100-3500C100-HP803	31154213
6,00	1	1,5	40	10	100	6,9	5,9	12	20,36	39,74	42,14	46,20	A	MCR102-060-0100-4000C100-HP803	31154216
8,00	0,5	1	50	12	100	9,2	7,8	16	42,96	52,18	54,31	57,09	A	MCR102-080-0050-5000B100-HP803	31154222
8,00	0,5	1	70	12	120	9,2	7,8	16	42,96	72,18	75,25	75,45	A	MCR102-080-0050-7000B120-HP803	31154224
8,00	0,5	1	90	12	140	9,2	7,8	16	42,96	91,90	93,80	-	C	MCR102-080-0050-9000B140-HP803	31154226
8,00	1	1	50	12	100	9,2	7,8	16	42,46	52,15	54,24	57,09	A	MCR102-080-0100-5000B100-HP803	31154228
8,00	1	1	70	12	120	9,2	7,8	16	42,46	72,15	75,18	75,45	A	MCR102-080-0100-7000B120-HP803	31154230
8,00	1	1	90	12	140	9,2	7,8	16	42,46	91,86	93,80	-	C	MCR102-080-0100-9000B140-HP803	31154232
10,00	1	1	50	16	115	11,5	9,8	20	50,28	52,33	54,61	62,12	A	MCR102-100-0100-5000B115-HP803	31154234
10,00	1	1	70	16	130	11,5	9,8	20	50,46	72,33	75,55	80,48	A	MCR102-100-0100-7000B130-HP803	31154236
10,00	1	1	90	16	150	11,5	9,8	20	50,46	92,33	96,49	98,84	A	MCR102-100-0100-9000B150-HP803	31154238
10,00	2	1	50	16	115	11,5	9,8	20	49,46	52,29	54,47	62,12	A	MCR102-100-0200-5000B115-HP803	31154239
10,00	2	1	70	16	130	11,5	9,8	20	49,46	72,29	75,41	80,48	A	MCR102-100-0200-7000B130-HP803	31154241
10,00	2	1	90	16	150	11,5	9,8	20	49,46	92,29	96,35	98,84	A	MCR102-100-0200-9000B150-HP803	31154243
12,00	1	1	50	16	110	13,8	11,8	24	50,99	52,57	54,99	57,74	A	MCR102-120-0100-5000B110-HP803	31154244
12,00	1	1	70	16	125	13,8	11,8	24	58,46	72,50	73,60	73,73	B	MCR102-120-0100-7000B125-HP803	31154246
12,00	1	1	90	16	145	13,8	11,8	24	58,46	92,50	93,24	-	B	MCR102-120-0100-9000B145-HP803	31154247
12,00	2	1	50	16	110	13,8	11,8	24	50,94	52,48	54,85	57,74	A	MCR102-120-0200-5000B110-HP803	31154248
12,00	2	1	70	16	125	13,8	11,8	24	57,46	72,46	73,56	73,73	B	MCR102-120-0200-7000B125-HP803	31154250
12,00	2	1	90	16	145	13,8	11,8	24	57,46	92,46	93,24	-	B	MCR102-120-0200-9000B145-HP803	31154251

Disponibile su richiesta

1,00	0,2	3	15	6	60	1,2	0,94	2	3,05	3,76	4,94	15,80	A	MCR102-010-0020-1500D060-HP825	31154050
1,00	0,2	3	20	6	60	1,2	0,94	2	3,05	3,76	4,94	20,80	A	MCR102-010-0020-2000D060-HP825	31154051
1,00	0,2	3	25	6	75	1,2	0,94	2	3,05	3,76	4,94	25,80	A	MCR102-010-0020-2500D075-HP825	31154052
1,00	0,2	3	30	6	75	1,2	0,94	2	3,05	3,76	4,94	30,80	A	MCR102-010-0020-3000D075-HP825	31154053
1,00	0,2	3	35	6	75	1,2	0,94	2	3,05	3,76	4,94	35,80	A	MCR102-010-0020-3500D075-HP825	31154054
2,00	0,3	3	20	6	60	2,3	1,94	4	5,43	6,71	8,84	21,95	A	MCR102-020-0030-2000D060-HP803	31154063
2,00	0,3	3	25	6	75	2,3	1,94	4	5,43	6,71	8,84	26,95	A	MCR102-020-0030-2500D075-HP803	31154067
2,00	0,3	3	30	6	75	2,3	1,94	4	5,43	6,71	8,84	31,40	C	MCR102-020-0030-3000D075-HP803	31154071

OptiMill®-3D-CR | MCR102 | Frese a profilo torico, versione conica, z=2

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
2,00	0,3	3	35	8	75	2,3	1,94	4	5,43	6,71	8,84	36,95	A	MCR102-020-0030-3500D075-HP803	31154075
2,00	0,5	3	20	6	60	2,3	1,94	4	5,39	6,61	8,65	21,92	A	MCR102-020-0050-2000D060-HP803	31154085
2,00	0,5	3	25	6	75	2,3	1,94	4	5,39	6,61	8,65	26,92	A	MCR102-020-0050-2500D075-HP803	31154089
2,00	0,5	3	30	6	75	2,3	1,94	4	5,39	6,61	8,65	31,34	C	MCR102-020-0050-3000D075-HP803	31154093
2,00	0,5	3	35	8	75	2,3	1,94	4	5,39	6,61	8,65	36,92	A	MCR102-020-0050-3500D075-HP803	31154097
3,00	0,3	3	20	6	60	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	22,28	B	MCR102-030-0030-2000D060-HP803	31154103
3,00	0,3	3	25	6	60	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	27,06	C	MCR102-030-0030-2500D060-HP803	31154107
3,00	0,3	3	30	8	75	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	32,28	A	MCR102-030-0030-3000D075-HP803	31154111
3,00	0,3	3	35	8	75	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	37,28	A	MCR102-030-0030-3500D075-HP803	31154115
3,00	0,3	3	40	8	75	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	42,28	B	MCR102-030-0030-4000D075-HP803	31154119
3,00	0,5	3	20	6	60	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	22,25	B	MCR102-030-0050-2000D060-HP803	31154126
3,00	0,5	3	25	6	60	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	26,99	C	MCR102-030-0050-2500D060-HP803	31154130
3,00	0,5	3	30	8	75	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	32,25	A	MCR102-030-0050-3000D075-HP803	31154134
3,00	0,5	3	35	8	75	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	37,25	A	MCR102-030-0050-3500D075-HP803	31154138
3,00	0,5	3	40	8	75	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	42,25	B	MCR102-030-0050-4000D075-HP803	31154142
4,00	0,3	3	25	8	64	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	27,71	A	MCR102-040-0030-2500D064-HP803	31154149
4,00	0,3	3	30	8	75	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	32,55	B	MCR102-040-0030-3000D075-HP803	31154153
4,00	0,3	3	35	8	75	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	37,71	C	MCR102-040-0030-3500D075-HP803	31154157
4,00	0,3	3	40	10	100	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	42,71	A	MCR102-040-0030-4000D100-HP803	31154161
4,00	0,3	3	45	10	100	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	47,71	A	MCR102-040-0030-4500D100-HP803	31154165
4,00	0,3	3	50	10	100	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	52,55	B	MCR102-040-0030-5000D100-HP803	31154169
4,00	0,5	3	25	8	64	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	27,65	A	MCR102-040-0050-2500D064-HP803	31154176
4,00	0,5	3	30	8	75	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	32,52	B	MCR102-040-0050-3000D075-HP803	31154180
4,00	0,5	3	35	8	75	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	37,65	C	MCR102-040-0050-3500D075-HP803	31154184
4,00	0,5	3	40	10	100	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	42,65	A	MCR102-040-0050-4000D100-HP803	31154188
4,00	0,5	3	45	10	100	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	47,65	A	MCR102-040-0050-4500D100-HP803	31154192
4,00	0,5	3	50	10	100	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	52,52	B	MCR102-040-0050-5000D100-HP803	31154196
5,00	0,5	3	30	10	75	5,8	4,9	10	13,04	16,18	21,40	33,43	A	MCR102-050-0050-3000D075-HP803	31154199
5,00	0,5	3	50	12	100	5,8	4,9	10	13,04	16,18	21,40	53,43	A	MCR102-050-0050-5000D100-HP803	31154201
6,00	0,5	3	35	10	75	6,9	5,9	12	15,44	19,18	25,40	38,01	B	MCR102-060-0050-3500D075-HP803	31154204
6,00	0,5	3	40	10	100	6,9	5,9	12	15,44	19,18	25,40	42,74	C	MCR102-060-0050-4000D100-HP803	31154207
6,00	0,5	3	50	12	100	6,9	5,9	12	15,44	19,18	25,40	53,01	B	MCR102-060-0050-5000D100-HP803	31154209
6,00	0,5	3	60	12	120	6,9	5,9	12	15,44	19,18	25,40	62,51	C	MCR102-060-0050-6000D120-HP803	31154211
6,00	1	3	35	10	75	6,9	5,9	12	15,34	18,93	24,90	37,96	B	MCR102-060-0100-3500D075-HP803	31154214
6,00	1	3	40	10	100	6,9	5,9	12	15,34	18,93	24,90	42,74	C	MCR102-060-0100-4000D100-HP803	31154217
6,00	1	3	50	12	100	6,9	5,9	12	15,34	18,93	24,90	52,96	B	MCR102-060-0100-5000D100-HP803	31154219
6,00	1	3	60	12	120	6,9	5,9	12	15,34	18,93	24,90	62,51	C	MCR102-060-0100-6000D120-HP803	31154221
8,00	0,5	3	50	12	100	9,2	7,8	16	21,39	26,60	35,30	51,50	C	MCR102-080-0050-5000D100-HP803	31154223
8,00	0,5	3	70	16	125	9,2	7,8	16	21,39	26,60	35,30	73,45	B	MCR102-080-0050-7000D125-HP803	31154225
8,00	0,5	3	90	16	140	9,2	7,8	16	21,39	26,60	35,30	91,04	C	MCR102-080-0050-9000D140-HP803	31154227
8,00	1	3	50	12	100	9,2	7,8	16	21,29	26,36	34,81	51,50	C	MCR102-080-0100-5000D100-HP803	31154229
8,00	1	3	70	16	125	9,2	7,8	16	21,29	26,36	34,81	73,41	B	MCR102-080-0100-7000D125-HP803	31154231
8,00	1	3	90	16	140	9,2	7,8	16	21,29	26,36	34,81	91,04	C	MCR102-080-0100-9000D140-HP803	31154233
10,00	1	3	50	16	110	11,5	9,8	20	26,09	32,35	42,80	56,85	A	MCR102-100-0100-5000D110-HP803	31154235
10,00	1	3	70	16	125	11,5	9,8	20	26,09	32,35	42,80	72,26	C	MCR102-100-0100-7000D125-HP803	31154237
10,00	2	3	50	16	110	11,5	9,8	20	25,89	31,86	41,82	56,53	A	MCR102-100-0200-5000D110-HP803	31154240
10,00	2	3	70	16	125	11,5	9,8	20	25,89	31,86	41,82	72,26	C	MCR102-100-0200-7000D125-HP803	31154242
12,00	1	3	50	16	105	13,8	11,8	24	30,89	38,35	50,11	53,47	C	MCR102-120-0100-5000D105-HP803	31154245
12,00	2	3	50	16	105	13,8	11,8	24	30,69	37,86	49,81	53,47	C	MCR102-120-0200-5000D105-HP803	31154249

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

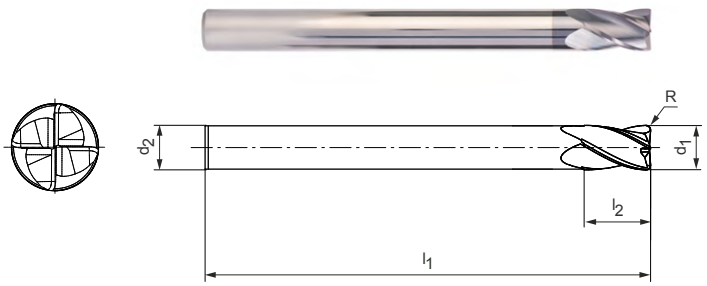
OptiMill®-3D-CR

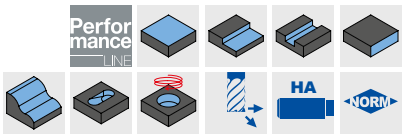
Frese a profilo torico, z=4
MCR103

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP803
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
6,00	0,2	6	60	6,9	4	MCR103-060-0020-X060-HP803	31154252
6,00	0,2	6	100	6,9	4	MCR103-060-0020-X100-HP803	31154253
6,00	0,3	6	60	6,9	4	MCR103-060-0030-X060-HP803	31154254
6,00	0,3	6	100	6,9	4	MCR103-060-0030-X100-HP803	31154255
6,00	0,5	6	75	6,9	4	MCR103-060-0050-X075-HP803	31154256
6,00	0,5	6	100	6,9	4	MCR103-060-0050-X100-HP803	31154257
6,00	1	6	75	6,9	4	MCR103-060-0100-X075-HP803	31154258
6,00	1	6	100	6,9	4	MCR103-060-0100-X100-HP803	31154259
8,00	0,5	8	64	9,2	4	MCR103-080-0050-X064-HP803	31154260
8,00	0,5	8	100	9,2	4	MCR103-080-0050-X100-HP803	31154261
8,00	1	8	64	9,2	4	MCR103-080-0100-X064-HP803	31154262
8,00	1	8	100	9,2	4	MCR103-080-0100-X100-HP803	31154263
8,00	2	8	64	9,2	4	MCR103-080-0200-X064-HP803	31154264
8,00	2	8	100	9,2	4	MCR103-080-0200-X100-HP803	31154265
10,00	0,5	10	75	11,5	4	MCR103-100-0050-X075-HP803	31154266
10,00	0,5	10	120	11,5	4	MCR103-100-0050-X120-HP803	31154267
10,00	1	10	75	11,5	4	MCR103-100-0100-X075-HP803	31154268
10,00	1	10	120	11,5	4	MCR103-100-0100-X120-HP803	31154269
10,00	2	10	75	11,5	4	MCR103-100-0200-X075-HP803	31154270
10,00	2	10	120	11,5	4	MCR103-100-0200-X120-HP803	31154271
12,00	0,5	12	75	13,8	4	MCR103-120-0050-X075-HP803	31154272
12,00	0,5	12	120	13,8	4	MCR103-120-0050-X120-HP803	31154273
12,00	1	12	75	13,8	4	MCR103-120-0100-X075-HP803	31154274
12,00	1	12	120	13,8	4	MCR103-120-0100-X120-HP803	31154275
12,00	2	12	75	13,8	4	MCR103-120-0200-X075-HP803	31154276
12,00	2	12	120	13,8	4	MCR103-120-0200-X120-HP803	31154277

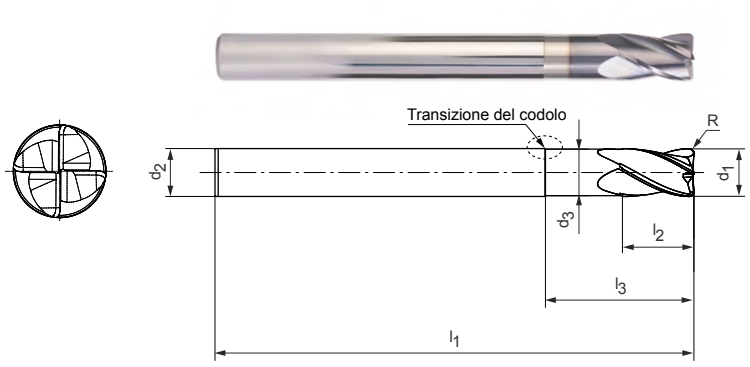
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-CR

Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=4
MCR104

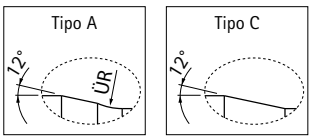
Versione:

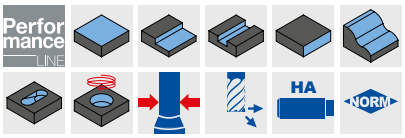
Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP803
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm



Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.

Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
3,00	0,2	10	6	60	3,5	2,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR104-030-0020-1000X060-HP803	31154278
3,00	0,2	15	6	60	3,5	2,94	16,42	16,94	17,35	20,03	A	MCR104-030-0020-1500X060-HP803	31154279
3,00	0,2	20	6	60	3,5	2,94	21,60	22,19	22,94	26,67	A	MCR104-030-0020-2000X060-HP803	31154280
3,00	0,2	25	6	75	3,5	2,94	26,75	27,41	28,65	32,20	A	MCR104-030-0020-2500X075-HP803	31154281
3,00	0,5	10	6	60	3,5	2,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR104-030-0050-1000X060-HP803	31154282
3,00	0,5	15	6	60	3,5	2,94	16,41	16,92	17,33	19,94	A	MCR104-030-0050-1500X060-HP803	31154283
3,00	0,5	20	6	60	3,5	2,94	21,59	22,18	22,90	26,57	A	MCR104-030-0050-2000X060-HP803	31154284
3,00	0,5	25	6	75	3,5	2,94	26,74	27,40	28,60	32,20	A	MCR104-030-0050-2500X075-HP803	31154285
4,00	0,2	10	6	60	4,6	3,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR104-040-0020-1000X060-HP803	31154286
4,00	0,2	15	6	60	4,6	3,94	16,42	16,94	17,35	19,85	A	MCR104-040-0020-1500X060-HP803	31154287
4,00	0,2	20	6	60	4,6	3,94	21,60	22,19	22,94	24,85	A	MCR104-040-0020-2000X060-HP803	31154288
4,00	0,2	25	6	75	4,6	3,94	26,75	27,41	28,65	29,85	A	MCR104-040-0020-2500X075-HP803	31154289
4,00	0,2	30	6	75	4,6	3,94	31,89	32,82	34,35	34,85	A	MCR104-040-0020-3000X075-HP803	31154290
4,00	0,5	10	6	60	4,6	3,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR104-040-0050-1000X060-HP803	31154291
4,00	0,5	15	6	60	4,6	3,94	16,41	16,92	17,33	19,85	A	MCR104-040-0050-1500X060-HP803	31154292
4,00	0,5	20	6	60	4,6	3,94	21,59	22,18	22,90	24,85	A	MCR104-040-0050-2000X060-HP803	31154293
4,00	0,5	25	6	75	4,6	3,94	26,74	27,40	28,60	29,85	A	MCR104-040-0050-2500X075-HP803	31154294
4,00	0,5	30	6	75	4,6	3,94	31,89	32,79	34,31	34,85	A	MCR104-040-0050-3000X075-HP803	31154295
5,00	0,2	15	6	60	5,8	4,9	15,88	16,58	17,35	17,59	C	MCR104-050-0020-1500X060-HP803	31154296
5,00	0,2	20	6	60	5,8	4,9	21,09	22,03	22,59	-	C	MCR104-050-0020-2000X060-HP803	31154297
5,00	0,2	25	6	60	5,8	4,9	26,31	27,48	27,59	-	C	MCR104-050-0020-2500X060-HP803	31154298
5,00	0,2	30	6	75	5,8	4,9	31,52	32,59	-	-	C	MCR104-050-0020-3000X075-HP803	31154299
5,00	0,5	15	6	60	5,8	4,9	15,87	16,55	17,31	17,59	C	MCR104-050-0050-1500X060-HP803	31154300
5,00	0,5	20	6	60	5,8	4,9	21,08	22,00	22,59	-	C	MCR104-050-0050-2000X060-HP803	31154301
5,00	0,5	25	6	60	5,8	4,9	26,29	27,45	27,59	-	C	MCR104-050-0050-2500X060-HP803	31154302
5,00	0,5	30	6	75	5,8	4,9	31,51	32,59	-	-	C	MCR104-050-0050-3000X075-HP803	31154303
6,00	0,2	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0020-1500X060-HP803	31154304
6,00	0,2	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0020-2000X060-HP803	31154305
6,00	0,2	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0020-2500X060-HP803	31154306
6,00	0,2	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0020-3000X075-HP803	31154307
6,00	0,2	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0020-3500X075-HP803	31154308
6,00	0,3	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0030-1500X060-HP803	31154309
6,00	0,3	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0030-2000X060-HP803	31154310
6,00	0,3	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0030-2500X060-HP803	31154311
6,00	0,3	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0030-3000X075-HP803	31154312

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-CR | MCR104 | Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=4

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
6,00	0,3	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0030-3500X075-HP803	31154313
6,00	0,5	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0050-1500X060-HP803	31154314
6,00	0,5	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0050-2000X060-HP803	31154315
6,00	0,5	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0050-2500X060-HP803	31154316
6,00	0,5	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0050-3000X075-HP803	31154317
6,00	0,5	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0050-3500X075-HP803	31154318
6,00	1	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0100-1500X060-HP803	31154319
6,00	1	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0100-2000X060-HP803	31154320
6,00	1	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0100-2500X060-HP803	31154321
6,00	1	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0100-3000X075-HP803	31154322
6,00	1	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR104-060-0100-3500X075-HP803	31154323
8,00	0,5	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR104-080-0050-2500X064-HP803	31154324
8,00	0,5	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR104-080-0050-5000X100-HP803	31154325
8,00	1	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR104-080-0100-2500X064-HP803	31154326
8,00	1	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR104-080-0100-5000X100-HP803	31154327
8,00	2	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR104-080-0200-2500X064-HP803	31154328
8,00	2	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR104-080-0200-5000X100-HP803	31154329
10,00	0,5	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR104-100-0050-3000X075-HP803	31154330
10,00	0,5	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR104-100-0050-5000X100-HP803	31154331
10,00	1	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR104-100-0100-3000X075-HP803	31154332
10,00	1	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR104-100-0100-5000X100-HP803	31154333
10,00	2	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR104-100-0200-3000X075-HP803	31154334
10,00	2	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR104-100-0200-5000X100-HP803	31154335
12,00	0,5	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR104-120-0050-3500X075-HP803	31154336
12,00	0,5	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR104-120-0050-6000X100-HP803	31154337
12,00	1	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR104-120-0100-3500X075-HP803	31154338
12,00	1	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR104-120-0100-6000X100-HP803	31154339
12,00	2	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR104-120-0200-3500X075-HP803	31154340
12,00	2	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR104-120-0200-6000X100-HP803	31154341

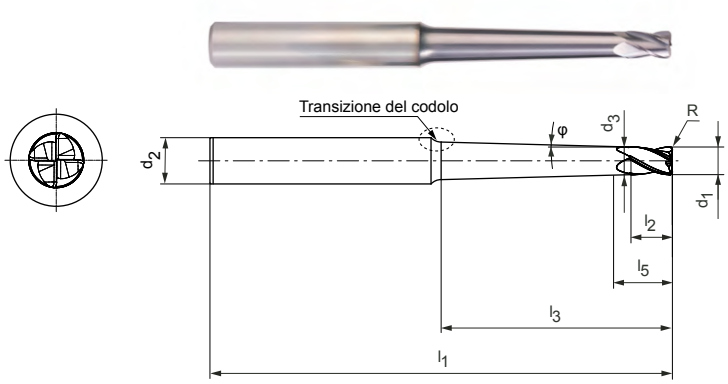
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-CR

Frese a profilo torico, versione conica, z=4
MCR105

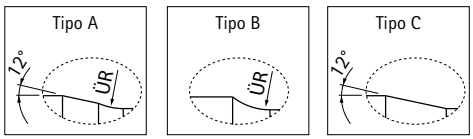
Versione:

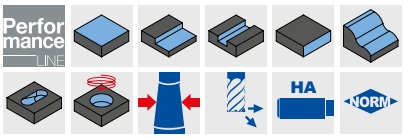
Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP803
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm



Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 55 HRC.

Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
3,00	0,3	0,5	20	6	60	3,5	2,94	6	21,03	21,82	22,36	25,87	A	MCR105-030-0030-2000A060-HP803	31154342
3,00	0,3	0,5	25	6	75	3,5	2,94	6	26,03	26,96	27,74	31,42	A	MCR105-030-0030-2500A075-HP803	31154343
3,00	0,3	0,5	30	6	75	3,5	2,94	6	31,03	32,09	33,21	36,21	A	MCR105-030-0030-3000A075-HP803	31154344
3,00	0,3	0,5	35	6	75	3,5	2,94	6	36,03	37,21	38,68	41,01	A	MCR105-030-0030-3500A075-HP803	31154345
3,00	0,3	0,5	40	6	100	3,5	2,94	6	41,03	42,32	44,15	45,80	A	MCR105-030-0030-4000A100-HP803	31154346
3,00	0,3	1	15	6	60	3,5	2,94	6	15,18	16,35	16,90	19,02	A	MCR105-030-0030-1500B060-HP803	31154348
3,00	0,3	1	20	6	60	3,5	2,94	6	15,14	21,35	22,03	25,11	A	MCR105-030-0030-2000B060-HP803	31154354
3,00	0,3	1	25	6	75	3,5	2,94	6	15,14	26,35	27,16	30,64	A	MCR105-030-0030-2500B075-HP803	31154355
3,00	0,3	1	30	6	75	3,5	2,94	6	15,14	31,35	32,28	35,23	A	MCR105-030-0030-3000B075-HP803	31154356
3,00	0,3	1	35	6	75	3,5	2,94	6	15,14	36,35	37,39	39,82	A	MCR105-030-0030-3500B075-HP803	31154357
3,00	0,3	1	40	6	100	3,5	2,94	6	15,14	41,35	42,56	44,41	A	MCR105-030-0030-4000B100-HP803	31154358
3,00	0,3	1,5	15	6	60	3,5	2,94	6	10,57	15,89	16,62	18,53	A	MCR105-030-0030-1500C060-HP803	31154365
3,00	0,3	1,5	20	6	60	3,5	2,94	6	10,57	20,42	21,62	24,35	A	MCR105-030-0030-2000C060-HP803	31154366
3,00	0,3	1,5	25	6	75	3,5	2,94	6	10,57	20,84	26,62	29,86	A	MCR105-030-0030-2500C075-HP803	31154367
3,00	0,3	1,5	30	6	75	3,5	2,94	6	10,57	20,84	31,62	34,24	A	MCR105-030-0030-3000C075-HP803	31154368
3,00	0,3	1,5	35	6	75	3,5	2,94	6	10,57	20,84	36,62	37,94	B	MCR105-030-0030-3500C075-HP803	31154369
3,00	0,3	1,5	40	6	75	3,5	2,94	6	10,57	20,84	40,96	43,01	C	MCR105-030-0030-4000C075-HP803	31154370
3,00	0,5	0,5	15	6	60	3,5	2,94	6	16,02	16,66	17,12	19,45	A	MCR105-030-0050-1500A060-HP803	31154347
3,00	0,5	0,5	20	6	60	3,5	2,94	6	21,02	21,81	22,35	25,81	A	MCR105-030-0050-2000A060-HP803	31154349
3,00	0,5	0,5	25	6	75	3,5	2,94	6	26,02	26,95	27,71	31,42	A	MCR105-030-0050-2500A075-HP803	31154350
3,00	0,5	0,5	30	6	75	3,5	2,94	6	31,02	32,08	33,18	36,21	A	MCR105-030-0050-3000A075-HP803	31154351
3,00	0,5	0,5	35	6	75	3,5	2,94	6	36,02	37,20	38,65	41,01	A	MCR105-030-0050-3500A075-HP803	31154352
3,00	0,5	0,5	40	6	100	3,5	2,94	6	41,02	42,31	44,12	45,80	A	MCR105-030-0050-4000A100-HP803	31154353
3,00	0,5	1	15	6	60	3,5	2,94	6	14,94	16,33	16,88	18,96	A	MCR105-030-0050-1500B060-HP803	31154359
3,00	0,5	1	20	6	60	3,5	2,94	6	14,94	21,33	22,02	25,05	A	MCR105-030-0050-2000B060-HP803	31154360
3,00	0,5	1	25	6	75	3,5	2,94	6	14,94	26,33	27,14	30,64	A	MCR105-030-0050-2500B075-HP803	31154361
3,00	0,5	1	30	6	75	3,5	2,94	6	14,94	31,33	32,26	35,23	A	MCR105-030-0050-3000B075-HP803	31154362
3,00	0,5	1	35	6	75	3,5	2,94	6	14,94	36,33	37,37	39,82	A	MCR105-030-0050-3500B075-HP803	31154363
3,00	0,5	1	40	6	100	3,5	2,94	6	14,94	41,33	42,53	44,41	A	MCR105-030-0050-4000B100-HP803	31154364
3,00	0,5	1,5	15	6	60	3,5	2,94	6	10,47	15,86	16,60	18,47	A	MCR105-030-0050-1500C060-HP803	31154371
3,00	0,5	1,5	20	6	60	3,5	2,94	6	10,47	20,34	21,60	24,28	A	MCR105-030-0050-2000C060-HP803	31154372
3,00	0,5	1,5	25	6	75	3,5	2,94	6	10,47	20,44	26,60	29,86	A	MCR105-030-0050-2500C075-HP803	31154373
3,00	0,5	1,5	30	6	75	3,5	2,94	6	10,47	20,44	31,60	34,24	A	MCR105-030-0050-3000C075-HP803	31154374
3,00	0,5	1,5	35	6	75	3,5	2,94	6	10,47	20,44	36,60	37,94	B	MCR105-030-0050-3500C075-HP803	31154375
3,00	0,5	1,5	40	6	75	3,5	2,94	6	10,47	20,44	40,93	43,01	C	MCR105-030-0050-4000C075-HP803	31154376

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-CR | MCR105 | Frese a profilo torico, versione conica, z=4

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
4,00	0,3	0,5	20	6	60	4,6	3,94	8	21,13	21,88	22,41	24,35	A	MCR105-040-0030-2000A060-HP803	31154387
4,00	0,3	0,5	25	6	75	4,6	3,94	8	26,13	27,01	27,84	29,15	A	MCR105-040-0030-2500A075-HP803	31154390
4,00	0,3	0,5	30	6	75	4,6	3,94	8	31,13	32,14	33,30	33,94	A	MCR105-040-0030-3000A075-HP803	31154394
4,00	0,3	0,5	35	6	75	4,6	3,94	8	36,13	37,25	37,96	37,98	B	MCR105-040-0030-3500A075-HP803	31154398
4,00	0,3	0,5	40	6	75	4,6	3,94	8	41,13	42,36	42,91	-	B	MCR105-040-0030-4000A075-HP803	31154402
4,00	0,3	0,5	45	6	100	4,6	3,94	8	46,13	47,47	47,83	-	B	MCR105-040-0030-4500A100-HP803	31154406
4,00	0,3	0,5	50	6	100	4,6	3,94	8	50,48	52,72	53,12	-	C	MCR105-040-0030-5000A100-HP803	31154410
4,00	0,3	1	20	6	60	4,6	3,94	8	19,14	21,50	22,13	23,86	A	MCR105-040-0030-2000B060-HP803	31154388
4,00	0,3	1	25	6	60	4,6	3,94	8	19,14	26,50	27,25	27,87	B	MCR105-040-0030-2500B060-HP803	31154391
4,00	0,3	1	30	6	75	4,6	3,94	8	19,14	30,84	32,27	33,04	C	MCR105-040-0030-3000B075-HP803	31154395
4,00	0,3	1	35	6	75	4,6	3,94	8	19,14	35,84	37,51	37,63	C	MCR105-040-0030-3500B075-HP803	31154399
4,00	0,3	1	40	8	100	4,6	3,94	8	19,14	41,50	42,74	46,92	A	MCR105-040-0030-4000B100-HP803	31154403
4,00	0,3	1	45	8	100	4,6	3,94	8	19,14	46,50	47,98	51,51	A	MCR105-040-0030-4500B100-HP803	31154407
4,00	0,3	1	50	8	100	4,6	3,94	8	19,14	51,50	53,21	56,10	A	MCR105-040-0030-5000B100-HP803	31154411
4,00	0,3	1,5	20	6	60	4,6	3,94	8	13,57	20,95	21,81	22,84	B	MCR105-040-0030-2000C060-HP803	31154389
4,00	0,3	1,5	25	6	60	4,6	3,94	8	13,57	25,08	26,24	27,75	C	MCR105-040-0030-2500C060-HP803	31154392
4,00	0,3	1,5	30	8	75	4,6	3,94	8	13,57	26,84	31,81	36,31	A	MCR105-040-0030-3000C075-HP803	31154396
4,00	0,3	1,5	35	8	75	4,6	3,94	8	13,57	26,84	36,81	41,22	A	MCR105-040-0030-3500C075-HP803	31154400
4,00	0,3	1,5	40	8	100	4,6	3,94	8	13,57	26,84	41,81	45,61	A	MCR105-040-0030-4000C100-HP803	31154404
4,00	0,3	1,5	45	8	100	4,6	3,94	8	13,57	26,84	46,81	49,99	A	MCR105-040-0030-4500C100-HP803	31154408
4,00	0,3	1,5	50	8	100	4,6	3,94	8	13,57	26,84	51,81	54,38	A	MCR105-040-0030-5000C100-HP803	31154412
4,00	0,5	0,5	20	6	60	4,6	3,94	8	21,12	21,87	22,40	24,35	A	MCR105-040-0050-2000A060-HP803	31154414
4,00	0,5	0,5	25	6	75	4,6	3,94	8	26,12	27,00	27,81	29,15	A	MCR105-040-0050-2500A075-HP803	31154417
4,00	0,5	0,5	30	6	75	4,6	3,94	8	31,12	32,13	33,28	33,94	A	MCR105-040-0050-3000A075-HP803	31154421
4,00	0,5	0,5	35	6	75	4,6	3,94	8	36,12	37,25	37,95	37,98	B	MCR105-040-0050-3500A075-HP803	31154425
4,00	0,5	0,5	40	6	75	4,6	3,94	8	41,12	42,35	42,91	-	B	MCR105-040-0050-4000A075-HP803	31154429
4,00	0,5	0,5	45	6	100	4,6	3,94	8	46,12	47,46	47,83	-	B	MCR105-040-0050-4500A100-HP803	31154433
4,00	0,5	0,5	50	6	100	4,6	3,94	8	50,47	52,70	53,12	-	C	MCR105-040-0050-5000A100-HP803	31154437
4,00	0,5	1	20	6	60	4,6	3,94	8	18,94	21,49	22,12	23,86	A	MCR105-040-0050-2000B060-HP803	31154415
4,00	0,5	1	25	6	60	4,6	3,94	8	18,94	26,49	27,24	27,87	B	MCR105-040-0050-2500B060-HP803	31154418
4,00	0,5	1	30	6	75	4,6	3,94	8	18,94	30,83	32,25	33,04	C	MCR105-040-0050-3000B075-HP803	31154422
4,00	0,5	1	35	6	75	4,6	3,94	8	18,94	35,83	37,48	37,63	C	MCR105-040-0050-3500B075-HP803	31154426
4,00	0,5	1	40	8	100	4,6	3,94	8	18,94	41,49	42,71	46,92	A	MCR105-040-0050-4000B100-HP803	31154430
4,00	0,5	1	45	8	100	4,6	3,94	8	18,94	46,49	47,95	51,51	A	MCR105-040-0050-4500B100-HP803	31154434
4,00	0,5	1	50	8	100	4,6	3,94	8	18,94	51,49	53,18	56,10	A	MCR105-040-0050-5000B100-HP803	31154438
4,00	0,5	1,5	20	6	60	4,6	3,94	8	13,47	20,93	21,79	22,84	B	MCR105-040-0050-2000C060-HP803	31154416
4,00	0,5	1,5	25	6	60	4,6	3,94	8	13,47	25,06	26,22	27,75	C	MCR105-040-0050-2500C060-HP803	31154419
4,00	0,5	1,5	30	8	75	4,6	3,94	8	13,47	26,44	31,79	36,25	A	MCR105-040-0050-3000C075-HP803	31154423
4,00	0,5	1,5	35	8	75	4,6	3,94	8	13,47	26,44	36,79	41,22	A	MCR105-040-0050-3500C075-HP803	31154427
4,00	0,5	1,5	40	8	100	4,6	3,94	8	13,47	26,44	41,79	45,61	A	MCR105-040-0050-4000C100-HP803	31154431
4,00	0,5	1,5	45	8	100	4,6	3,94	8	13,47	26,44	46,79	49,99	A	MCR105-040-0050-4500C100-HP803	31154435
4,00	0,5	1,5	50	8	100	4,6	3,94	8	13,47	26,44	51,79	54,38	A	MCR105-040-0050-5000C100-HP803	31154439
5,00	0,5	1	30	8	75	5,8	4,9	10	25,23	31,70	32,54	35,65	A	MCR105-050-0050-3000B075-HP803	31154441
5,00	0,5	1	50	8	100	5,8	4,9	10	25,23	51,70	52,86	53,08	B	MCR105-050-0050-5000B100-HP803	31154444
5,00	0,5	1,5	30	8	75	5,8	4,9	10	17,61	30,81	32,02	34,83	A	MCR105-050-0050-3000C075-HP803	31154442
6,00	0,5	1	35	8	75	6,9	5,9	12	29,23	36,29	37,96	38,05	C	MCR105-060-0050-3500B075-HP803	31154446
6,00	0,5	1	40	8	75	6,9	5,9	12	29,23	41,29	42,64	-	C	MCR105-060-0050-4000B075-HP803	31154449
6,00	0,5	1	50	10	100	6,9	5,9	12	29,23	51,82	53,67	56,52	A	MCR105-060-0050-5000B100-HP803	31154452
6,00	0,5	1	60	10	110	6,9	5,9	12	29,23	61,82	64,13	65,70	A	MCR105-060-0050-6000B110-HP803	31154454
6,00	0,5	1,5	35	10	100	6,9	5,9	12	20,61	35,88	37,18	41,81	A	MCR105-060-0050-3500C100-HP803	31154447
6,00	0,5	1,5	40	10	100	6,9	5,9	12	20,61	40,40	42,18	46,20	A	MCR105-060-0050-4000C100-HP803	31154450
6,00	1	1	35	8	75	6,9	5,9	12	28,73	36,24	37,89	38,05	C	MCR105-060-0100-3500B075-HP803	31154456
6,00	1	1	40	8	75	6,9	5,9	12	28,73	41,24	42,64	-	C	MCR105-060-0100-4000B075-HP803	31154459
6,00	1	1	50	10	100	6,9	5,9	12	28,73	51,79	53,60	56,52	A	MCR105-060-0100-5000B100-HP803	31154462
6,00	1	1	60	10	110	6,9	5,9	12	28,73	61,79	64,06	65,70	A	MCR105-060-0100-6000B110-HP803	31154464
6,00	1	1,5	35	10	100	6,9	5,9	12	20,36	35,81	37,14	41,81	A	MCR105-060-0100-3500C100-HP803	31154457
6,00	1	1,5	40	10	100	6,9	5,9	12	20,36	39,74	42,14	46,20	A	MCR105-060-0100-4000C100-HP803	31154460

OptiMill®-3D-CR | MCR105 | Frese a profilo torico, versione conica, z=4

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
8,00	0,5	1	50	12	100	9,2	7,8	16	42,96	52,18	54,31	57,09	A	MCR105-080-0050-5000B100-HP803	31154466
8,00	0,5	1	70	12	120	9,2	7,8	16	42,96	72,18	75,25	75,45	A	MCR105-080-0050-7000B120-HP803	31154468
8,00	0,5	1	90	12	140	9,2	7,8	16	42,96	91,90	93,80	-	C	MCR105-080-0050-9000B140-HP803	31154470
8,00	1	1	50	12	100	9,2	7,8	16	42,46	52,15	54,24	57,09	A	MCR105-080-0100-5000B100-HP803	31154472
8,00	1	1	70	12	120	9,2	7,8	16	42,46	72,15	75,18	75,45	A	MCR105-080-0100-7000B120-HP803	31154474
8,00	1	1	90	12	140	9,2	7,8	16	42,46	91,86	93,80	-	C	MCR105-080-0100-9000B140-HP803	31154476
10,00	1	1	50	16	115	11,5	9,8	20	50,28	52,33	54,61	62,12	A	MCR105-100-0100-5000B115-HP803	31154478
10,00	1	1	70	16	130	11,5	9,8	20	50,46	72,33	75,55	80,48	A	MCR105-100-0100-7000B130-HP803	31154480
10,00	1	1	90	16	150	11,5	9,8	20	50,46	92,33	96,49	98,84	A	MCR105-100-0100-9000B150-HP803	31154482
10,00	2	1	50	16	115	11,5	9,8	20	49,46	52,29	54,47	62,12	A	MCR105-100-0200-5000B115-HP803	31154483
10,00	2	1	70	16	130	11,5	9,8	20	49,46	72,29	75,41	80,48	A	MCR105-100-0200-7000B130-HP803	31154485
10,00	2	1	90	16	150	11,5	9,8	20	49,46	92,29	96,35	98,84	A	MCR105-100-0200-9000B150-HP803	31154487
12,00	1	1	50	16	110	13,8	11,8	24	50,99	52,57	54,99	57,74	A	MCR105-120-0100-5000B110-HP803	31154488
12,00	1	1	70	16	125	13,8	11,8	24	58,46	72,50	73,60	73,73	B	MCR105-120-0100-7000B125-HP803	31154490
12,00	1	1	90	16	145	13,8	11,8	24	58,46	92,50	93,24	-	B	MCR105-120-0100-9000B145-HP803	31154491
12,00	2	1	50	16	110	13,8	11,8	24	50,94	52,48	54,85	57,74	A	MCR105-120-0200-5000B110-HP803	31154492
12,00	2	1	70	16	125	13,8	11,8	24	57,46	72,46	73,56	73,73	B	MCR105-120-0200-7000B125-HP803	31154494
12,00	2	1	90	16	145	13,8	11,8	24	57,46	92,46	93,24	-	B	MCR105-120-0200-9000B145-HP803	31154495

Disponibile su richiesta

3,00	0,3	3	20	6	60	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	22,28	B	MCR105-030-0030-2000D060-HP803	31154377
3,00	0,3	3	25	6	60	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	27,06	C	MCR105-030-0030-2500D060-HP803	31154378
3,00	0,3	3	30	8	75	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	32,28	A	MCR105-030-0030-3000D075-HP803	31154379
3,00	0,3	3	35	8	75	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	37,28	A	MCR105-030-0030-3500D075-HP803	31154380
3,00	0,3	3	40	8	75	3,5	2,94	6	7,83	9,71	12,84	42,28	B	MCR105-030-0030-4000D075-HP803	31154381
3,00	0,5	3	20	6	60	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	22,25	B	MCR105-030-0050-2000D060-HP803	31154382
3,00	0,5	3	25	6	60	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	26,99	C	MCR105-030-0050-2500D060-HP803	31154383
3,00	0,5	3	30	8	75	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	32,25	A	MCR105-030-0050-3000D075-HP803	31154384
3,00	0,5	3	35	8	75	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	37,25	A	MCR105-030-0050-3500D075-HP803	31154385
3,00	0,5	3	40	8	75	3,5	2,94	6	7,79	9,61	12,64	42,25	B	MCR105-030-0050-4000D075-HP803	31154386
4,00	0,3	3	25	8	64	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	27,71	A	MCR105-040-0030-2500D064-HP803	31154393
4,00	0,3	3	30	8	75	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	32,55	B	MCR105-040-0030-3000D075-HP803	31154397
4,00	0,3	3	35	8	75	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	37,71	C	MCR105-040-0030-3500D075-HP803	31154401
4,00	0,3	3	40	8	75	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	41,66	C	MCR105-040-0030-4000D075-HP803	31154405
4,00	0,3	3	45	10	100	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	47,71	A	MCR105-040-0030-4500D100-HP803	31154409
4,00	0,3	3	50	10	100	4,6	3,94	8	10,23	12,70	16,84	52,55	B	MCR105-040-0030-5000D100-HP803	31154413
4,00	0,5	3	25	8	64	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	27,65	A	MCR105-040-0050-2500D064-HP803	31154420
4,00	0,5	3	30	8	75	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	32,52	B	MCR105-040-0050-3000D075-HP803	31154424
4,00	0,5	3	35	8	75	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	37,65	C	MCR105-040-0050-3500D075-HP803	31154428
4,00	0,5	3	40	10	100	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	42,65	A	MCR105-040-0050-4000D100-HP803	31154432
4,00	0,5	3	45	10	100	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	47,65	A	MCR105-040-0050-4500D100-HP803	31154436
4,00	0,5	3	50	10	100	4,6	3,94	8	10,19	12,61	16,64	52,52	B	MCR105-040-0050-5000D100-HP803	31154440
5,00	0,5	3	30	10	75	5,8	4,9	10	13,04	16,18	21,40	33,43	A	MCR105-050-0050-3000D075-HP803	31154443
5,00	0,5	3	50	12	100	5,8	4,9	10	13,04	16,18	21,40	53,43	A	MCR105-050-0050-5000D100-HP803	31154445
6,00	0,5	3	35	10	75	6,9	5,9	12	15,44	19,18	25,40	38,01	B	MCR105-060-0050-3500D075-HP803	31154448
6,00	0,5	3	40	10	100	6,9	5,9	12	15,44	19,18	25,40	42,74	C	MCR105-060-0050-4000D100-HP803	31154451
6,00	0,5	3	50	12	100	6,9	5,9	12	15,44	19,18	25,40	53,01	B	MCR105-060-0050-5000D100-HP803	31154453
6,00	0,5	3	60	12	120	6,9	5,9	12	15,44	19,18	25,40	62,51	C	MCR105-060-0050-6000D120-HP803	31154455
6,00	1	3	35	10	75	6,9	5,9	12	15,34	18,93	24,90	37,96	B	MCR105-060-0100-3500D075-HP803	31154458
6,00	1	3	40	10	100	6,9	5,9	12	15,34	18,93	24,90	42,74	C	MCR105-060-0100-4000D100-HP803	31154461
6,00	1	3	50	12	100	6,9	5,9	12	15,34	18,93	24,90	52,96	B	MCR105-060-0100-5000D100-HP803	31154463
6,00	1	3	60	12	120	6,9	5,9	12	15,34	18,93	24,90	62,51	C	MCR105-060-0100-6000D120-HP803	31154465
8,00	0,5	3	50	12	100	9,2	7,8	16	21,39	26,60	35,30	51,50	C	MCR105-080-0050-5000D100-HP803	31154467
8,00	0,5	3	70	16	125	9,2	7,8	16	21,39	26,60	35,30	73,45	B	MCR105-080-0050-7000D125-HP803	31154469
8,00	0,5	3	90	16	140	9,2	7,8	16	21,39	26,60	35,30	91,04	C	MCR105-080-0050-9000D140-HP803	31154471
8,00	1	3	50	12	100	9,2	7,8	16	21,29	26,36	34,81	51,50	C	MCR105-080-0100-5000D100-HP803	31154473

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-CR | MCR105 | Frese a profilo torico, versione conica, z=4

Dimensioni									Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	φ [°]	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	l_5	0,5°	1°	1,5°	3°			
8,00	1	3	70	16	125	9,2	7,8	16	21,29	26,36	34,81	73,41	B	MCR105-080-0100-7000D125-HP803	31154475
8,00	1	3	90	16	140	9,2	7,8	16	21,29	26,36	34,81	91,04	C	MCR105-080-0100-9000D140-HP803	31154477
10,00	1	3	50	16	110	11,5	9,8	20	26,09	32,35	42,80	56,85	A	MCR105-100-0100-5000D110-HP803	31154479
10,00	1	3	70	16	125	11,5	9,8	20	26,09	32,35	42,80	72,26	C	MCR105-100-0100-7000D125-HP803	31154481
10,00	2	3	50	16	110	11,5	9,8	20	25,89	31,86	41,82	56,53	A	MCR105-100-0200-5000D110-HP803	31154484
10,00	2	3	70	16	125	11,5	9,8	20	25,89	31,86	41,82	72,26	C	MCR105-100-0200-7000D125-HP803	31154486
12,00	1	3	50	16	105	13,8	11,8	24	30,89	38,35	50,11	53,47	C	MCR105-120-0100-5000D105-HP803	31154489
12,00	2	3	50	16	105	13,8	11,8	24	30,69	37,86	49,81	53,47	C	MCR105-120-0200-5000D105-HP803	31154493

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

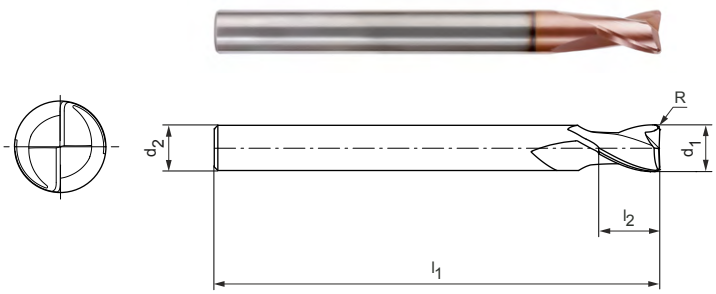
OptiMill®-3D-CR-Hardened

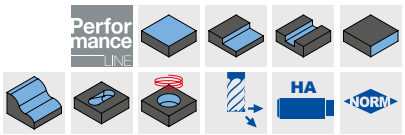
Frese a profilo torico, z=2
MCR106

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	28°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 68 HRC.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
6,00	0,2	6	60	6,9	2	MCR106-060-0020-X060-HP808	31154496
6,00	0,2	6	100	6,9	2	MCR106-060-0020-X100-HP808	31154497
6,00	0,3	6	60	6,9	2	MCR106-060-0030-X060-HP808	31154498
6,00	0,3	6	100	6,9	2	MCR106-060-0030-X100-HP808	31154499
6,00	0,5	6	75	6,9	2	MCR106-060-0050-X075-HP808	31154500
6,00	0,5	6	100	6,9	2	MCR106-060-0050-X100-HP808	31154501
6,00	1	6	75	6,9	2	MCR106-060-0100-X075-HP808	31154502
6,00	1	6	100	6,9	2	MCR106-060-0100-X100-HP808	31154503
8,00	0,5	8	64	9,2	2	MCR106-080-0050-X064-HP808	31154504
8,00	0,5	8	100	9,2	2	MCR106-080-0050-X100-HP808	31154505
8,00	1	8	64	9,2	2	MCR106-080-0100-X064-HP808	31154506
8,00	1	8	100	9,2	2	MCR106-080-0100-X100-HP808	31154507
8,00	2	8	64	9,2	2	MCR106-080-0200-X064-HP808	31154508
8,00	2	8	100	9,2	2	MCR106-080-0200-X100-HP808	31154509
10,00	0,5	10	75	11,5	2	MCR106-100-0050-X075-HP808	31154510
10,00	0,5	10	120	11,5	2	MCR106-100-0050-X120-HP808	31154511
10,00	1	10	75	11,5	2	MCR106-100-0100-X075-HP808	31154512
10,00	1	10	120	11,5	2	MCR106-100-0100-X120-HP808	31154513
10,00	2	10	75	11,5	2	MCR106-100-0200-X075-HP808	31154514
10,00	2	10	120	11,5	2	MCR106-100-0200-X120-HP808	31154515
12,00	0,5	12	75	13,8	2	MCR106-120-0050-X075-HP808	31154516
12,00	0,5	12	120	13,8	2	MCR106-120-0050-X120-HP808	31154517
12,00	1	12	75	13,8	2	MCR106-120-0100-X075-HP808	31154518
12,00	1	12	120	13,8	2	MCR106-120-0100-X120-HP808	31154519
12,00	2	12	75	13,8	2	MCR106-120-0200-X075-HP808	31154520
12,00	2	12	120	13,8	2	MCR106-120-0200-X120-HP808	31154521

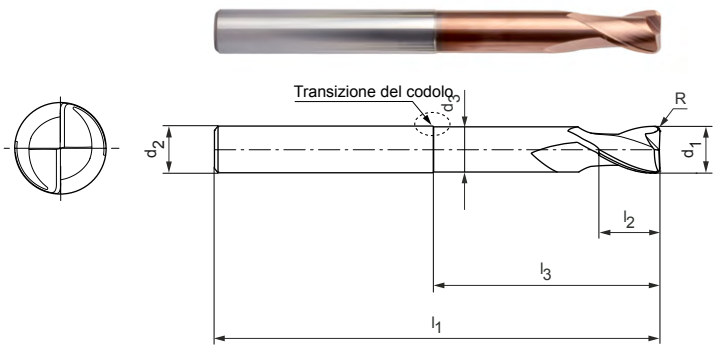
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-CR-Hardened

Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2
MCR107

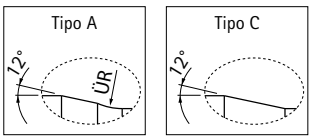
Versione:

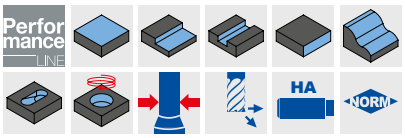
Diametro fresa:	0,10 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP808/HP818
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	28°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm



Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 68 HRC.

Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,10	0,02	0,3	4	50	0,1	0,075	0,56	0,60	0,64	0,75	A	MCR107-001-0002-0030X050-HP818	31154522
0,20	0,05	0,5	6	60	0,2	0,17	0,79	0,84	0,88	1,01	A	MCR107-002-0005-0050X060-HP818	31154527
0,30	0,05	0,5	4	50	0,3	0,27	0,79	0,84	0,88	1,01	A	MCR107-003-0005-0050X050-HP818	31154534
0,40	0,1	0,75	4	50	0,5	0,37	1,05	1,11	1,16	1,30	A	MCR107-004-0010-0075X050-HP818	31154542
0,40	0,1	1	4	50	0,5	0,37	1,32	1,39	1,45	1,61	A	MCR107-004-0010-0100X050-HP818	31154543
0,40	0,1	1,5	4	50	0,5	0,37	1,85	1,93	2,01	2,20	A	MCR107-004-0010-0150X050-HP818	31154544
0,40	0,1	2	4	50	0,5	0,37	2,37	2,47	2,56	2,77	A	MCR107-004-0010-0200X050-HP818	31154545
0,40	0,1	2	6	60	0,5	0,37	2,37	2,47	2,56	2,77	A	MCR107-004-0010-0200X060-HP818	31154546
0,40	0,1	3	6	60	0,5	0,37	3,42	3,54	3,65	4,04	A	MCR107-004-0010-0300X060-HP818	31154547
0,50	0,1	1,5	4	50	0,6	0,46	1,88	1,95	2,03	2,21	A	MCR107-005-0010-0150X050-HP818	31154548
0,50	0,1	2	4	50	0,6	0,46	2,40	2,49	2,58	2,79	A	MCR107-005-0010-0200X050-HP818	31154549
0,50	0,1	3	4	50	0,6	0,46	3,44	3,56	3,66	4,07	A	MCR107-005-0010-0300X050-HP818	31154550
0,50	0,1	4	4	50	0,6	0,46	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR107-005-0010-0400X050-HP818	31154551
0,50	0,1	4	6	60	0,6	0,46	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR107-005-0010-0400X060-HP818	31154552
0,50	0,1	5	4	50	0,6	0,46	5,51	5,67	5,81	6,73	A	MCR107-005-0010-0500X050-HP818	31154553
0,50	0,1	6	4	50	0,6	0,46	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR107-005-0010-0600X050-HP818	31154554
0,50	0,1	6	6	60	0,6	0,46	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR107-005-0010-0600X060-HP818	31154555
0,60	0,1	2	4	50	0,7	0,56	2,40	2,49	2,58	2,79	A	MCR107-006-0010-0200X050-HP818	31154556
0,60	0,1	3	4	50	0,7	0,56	3,44	3,56	3,66	4,07	A	MCR107-006-0010-0300X050-HP818	31154557
0,60	0,1	4	4	50	0,7	0,56	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR107-006-0010-0400X050-HP818	31154558
0,60	0,1	4	6	60	0,7	0,56	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR107-006-0010-0400X060-HP818	31154559
0,60	0,1	5	4	50	0,7	0,56	5,51	5,67	5,81	6,73	A	MCR107-006-0010-0500X050-HP818	31154560
0,60	0,1	6	4	50	0,7	0,56	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR107-006-0010-0600X050-HP818	31154561
0,60	0,1	6	6	60	0,7	0,56	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR107-006-0010-0600X060-HP818	31154562
0,60	0,1	8	6	60	0,7	0,56	8,61	8,81	9,22	10,71	A	MCR107-006-0010-0800X060-HP818	31154563
0,80	0,1	3	4	50	0,9	0,76	3,44	3,56	3,66	4,07	A	MCR107-008-0010-0300X050-HP818	31154564
0,80	0,1	4	4	50	0,9	0,76	4,48	4,62	4,74	5,40	A	MCR107-008-0010-0400X050-HP818	31154565
0,80	0,1	6	4	50	0,9	0,76	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR107-008-0010-0600X050-HP818	31154566
0,80	0,1	6	6	60	0,9	0,76	6,55	6,72	6,94	8,06	A	MCR107-008-0010-0600X060-HP818	31154567
0,80	0,1	8	4	50	0,9	0,76	8,61	8,81	9,22	10,71	A	MCR107-008-0010-0800X050-HP818	31154568
0,80	0,1	8	6	60	0,9	0,76	8,61	8,81	9,22	10,71	A	MCR107-008-0010-0800X060-HP818	31154569
0,80	0,1	10	6	60	0,9	0,76	10,66	10,99	11,50	13,37	A	MCR107-008-0010-1000X060-HP818	31154570
1,00	0,2	3	4	50	1,2	0,94	3,48	3,59	3,69	4,11	A	MCR107-010-0020-0300X050-HP818	31154571
1,00	0,2	4	4	50	1,2	0,94	4,52	4,65	4,76	5,43	A	MCR107-010-0020-0400X050-HP818	31154572
1,00	0,2	5	4	50	1,2	0,94	5,55	5,70	5,84	6,76	A	MCR107-010-0020-0500X050-HP818	31154573

OptiMill®-3D-CR-Hardened | MCR107 | Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
1,00	0,2	6	4	50	1,2	0,94	6,58	6,75	6,98	8,09	A	MCR107-010-0020-0600X050-HP818	31154574
1,00	0,2	8	4	50	1,2	0,94	8,64	8,85	9,26	10,74	A	MCR107-010-0020-0800X050-HP818	31154575
1,00	0,2	10	4	50	1,2	0,94	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR107-010-0020-1000X050-HP818	31154576
1,00	0,2	10	6	60	1,2	0,94	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR107-010-0020-1000X060-HP818	31154577
1,00	0,2	12	6	60	1,2	0,94	12,73	13,21	13,82	16,05	A	MCR107-010-0020-1200X060-HP818	31154578
1,00	0,2	15	6	60	1,2	0,94	15,80	16,48	17,24	20,03	A	MCR107-010-0020-1500X060-HP818	31154579
1,50	0,2	5	4	50	1,7	1,44	5,55	5,70	5,84	6,76	A	MCR107-015-0020-0500X050-HP818	31154580
1,50	0,2	6	4	50	1,7	1,44	6,58	6,75	6,98	8,09	A	MCR107-015-0020-0600X050-HP818	31154581
1,50	0,2	8	4	50	1,7	1,44	8,64	8,85	9,26	10,74	A	MCR107-015-0020-0800X050-HP818	31154582
1,50	0,2	10	4	50	1,7	1,44	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR107-015-0020-1000X050-HP818	31154583
1,50	0,2	10	6	60	1,7	1,44	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR107-015-0020-1000X060-HP818	31154584
1,50	0,2	12	4	50	1,7	1,44	12,73	13,21	13,82	16,05	A	MCR107-015-0020-1200X050-HP818	31154585
1,50	0,2	12	6	60	1,7	1,44	12,73	13,21	13,82	16,05	A	MCR107-015-0020-1200X060-HP818	31154586
1,50	0,2	15	4	50	1,7	1,44	15,80	16,48	17,24	20,03	A	MCR107-015-0020-1500X050-HP818	31154587
1,50	0,2	15	6	60	1,7	1,44	15,80	16,48	17,24	20,03	A	MCR107-015-0020-1500X060-HP818	31154588
2,00	0,2	6	4	50	2,3	1,94	7,03	7,35	7,63	8,29	A	MCR107-020-0020-0600X050-HP808	31154594
2,00	0,2	8	4	50	2,3	1,94	9,13	9,51	9,82	10,74	A	MCR107-020-0020-0800X050-HP808	31154595
2,00	0,2	10	4	50	2,3	1,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR107-020-0020-1000X050-HP808	31154596
2,00	0,2	12	4	50	2,3	1,94	13,31	13,77	14,14	16,05	A	MCR107-020-0020-1200X050-HP808	31154597
2,00	0,2	15	4	50	2,3	1,94	16,42	16,94	17,35	19,85	A	MCR107-020-0020-1500X050-HP808	31154598
2,00	0,2	15	6	60	2,3	1,94	16,42	16,94	17,35	20,03	A	MCR107-020-0020-1500X060-HP808	31154599
2,00	0,2	18	4	50	2,3	1,94	19,53	20,09	20,66	22,85	A	MCR107-020-0020-1800X050-HP808	31154600
2,00	0,2	20	4	50	2,3	1,94	21,60	22,19	22,94	24,85	A	MCR107-020-0020-2000X050-HP808	31154601
2,00	0,2	20	6	75	2,3	1,94	21,60	22,19	22,94	26,67	A	MCR107-020-0020-2000X075-HP808	31154602
2,00	0,2	25	6	75	2,3	1,94	26,75	27,41	28,65	33,30	A	MCR107-020-0020-2500X075-HP808	31154603
2,00	0,5	6	4	50	2,3	1,94	7,02	7,33	7,60	8,25	A	MCR107-020-0050-0600X050-HP808	31154604
2,00	0,5	8	4	50	2,3	1,94	9,12	9,49	9,79	10,65	A	MCR107-020-0050-0800X050-HP808	31154605
2,00	0,5	10	4	50	2,3	1,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR107-020-0050-1000X050-HP808	31154606
2,00	0,5	12	4	50	2,3	1,94	13,30	13,75	14,12	15,95	A	MCR107-020-0050-1200X050-HP808	31154607
2,00	0,5	15	4	50	2,3	1,94	16,41	16,92	17,33	19,85	A	MCR107-020-0050-1500X050-HP808	31154608
2,00	0,5	15	6	60	2,3	1,94	16,41	16,92	17,33	19,94	A	MCR107-020-0050-1500X060-HP808	31154609
2,00	0,5	18	4	50	2,3	1,94	19,52	20,08	20,62	22,85	A	MCR107-020-0050-1800X050-HP808	31154610
2,00	0,5	20	4	50	2,3	1,94	21,59	22,18	22,90	24,85	A	MCR107-020-0050-2000X050-HP808	31154611
2,00	0,5	20	6	75	2,3	1,94	21,59	22,18	22,90	26,57	A	MCR107-020-0050-2000X075-HP808	31154612
2,00	0,5	25	6	75	2,3	1,94	26,74	27,40	28,60	33,21	A	MCR107-020-0050-2500X075-HP808	31154613
2,50	0,5	8	4	50	2,9	2,44	9,12	9,49	9,79	10,65	A	MCR107-025-0050-0800X050-HP808	31154614
2,50	0,5	10	4	50	2,9	2,44	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR107-025-0050-1000X050-HP808	31154615
2,50	0,5	15	4	50	2,9	2,44	16,41	16,92	17,33	18,67	A	MCR107-025-0050-1500X050-HP808	31154616
2,50	0,5	15	6	60	2,9	2,44	16,41	16,92	17,33	19,94	A	MCR107-025-0050-1500X060-HP808	31154617
2,50	0,5	20	4	50	2,9	2,44	21,59	22,18	22,90	23,67	A	MCR107-025-0050-2000X050-HP808	31154618
2,50	0,5	20	6	75	2,9	2,44	21,59	22,18	22,90	26,57	A	MCR107-025-0050-2000X075-HP808	31154620
3,00	0,2	10	6	60	3,5	2,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR107-030-0020-1000X060-HP808	31154622
3,00	0,2	15	6	60	3,5	2,94	16,42	16,94	17,35	20,03	A	MCR107-030-0020-1500X060-HP808	31154623
3,00	0,2	20	6	60	3,5	2,94	21,60	22,19	22,94	26,67	A	MCR107-030-0020-2000X060-HP808	31154624
3,00	0,2	25	6	75	3,5	2,94	26,75	27,41	28,65	32,20	A	MCR107-030-0020-2500X075-HP808	31154625
3,00	0,5	10	6	60	3,5	2,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR107-030-0050-1000X060-HP808	31154626
3,00	0,5	15	6	60	3,5	2,94	16,41	16,92	17,33	19,94	A	MCR107-030-0050-1500X060-HP808	31154627
3,00	0,5	20	6	60	3,5	2,94	21,59	22,18	22,90	26,57	A	MCR107-030-0050-2000X060-HP808	31154628
3,00	0,5	25	6	75	3,5	2,94	26,74	27,40	28,60	32,20	A	MCR107-030-0050-2500X075-HP808	31154629
4,00	0,2	10	6	60	4,6	3,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR107-040-0020-1000X060-HP808	31154630
4,00	0,2	15	6	60	4,6	3,94	16,42	16,94	17,35	19,85	A	MCR107-040-0020-1500X060-HP808	31154631
4,00	0,2	20	6	60	4,6	3,94	21,60	22,19	22,94	24,85	A	MCR107-040-0020-2000X060-HP808	31154632
4,00	0,2	25	6	75	4,6	3,94	26,75	27,41	28,65	29,85	A	MCR107-040-0020-2500X075-HP808	31154633
4,00	0,2	30	6	75	4,6	3,94	31,89	32,82	34,35	34,85	A	MCR107-040-0020-3000X075-HP808	31154634
4,00	0,2	35	6	75	4,6	3,94	37,02	38,27	39,85	-	A	MCR107-040-0020-3500X075-HP808	31154635
4,00	0,5	10	6	60	4,6	3,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR107-040-0050-1000X060-HP808	31154636
4,00	0,5	15	6	60	4,6	3,94	16,41	16,92	17,33	19,85	A	MCR107-040-0050-1500X060-HP808	31154637

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-CR-Hardened | MCR107 | Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
4,00	0,5	20	6	60	4,6	3,94	21,59	22,18	22,90	24,85	A	MCR107-040-0050-2000X060-HP808	31154638
4,00	0,5	25	6	75	4,6	3,94	26,74	27,40	28,60	29,85	A	MCR107-040-0050-2500X075-HP808	31154639
4,00	0,5	30	6	75	4,6	3,94	31,89	32,79	34,31	34,85	A	MCR107-040-0050-3000X075-HP808	31154640
4,00	0,5	35	6	75	4,6	3,94	37,02	38,24	39,85	-	A	MCR107-040-0050-3500X075-HP808	31154641
5,00	0,2	15	6	60	5,8	4,9	15,88	16,58	17,35	17,59	C	MCR107-050-0020-1500X060-HP808	31154642
5,00	0,2	20	6	60	5,8	4,9	21,09	22,03	22,59	-	C	MCR107-050-0020-2000X060-HP808	31154643
5,00	0,2	25	6	60	5,8	4,9	26,31	27,48	27,59	-	C	MCR107-050-0020-2500X060-HP808	31154644
5,00	0,2	30	6	75	5,8	4,9	31,52	32,59	-	-	C	MCR107-050-0020-3000X075-HP808	31154645
5,00	0,5	15	6	60	5,8	4,9	15,87	16,55	17,31	17,59	C	MCR107-050-0050-1500X060-HP808	31154646
5,00	0,5	20	6	60	5,8	4,9	21,08	22,00	22,59	-	C	MCR107-050-0050-2000X060-HP808	31154647
5,00	0,5	25	6	60	5,8	4,9	26,29	27,45	27,59	-	C	MCR107-050-0050-2500X060-HP808	31154648
5,00	0,5	30	6	75	5,8	4,9	31,51	32,59	-	-	C	MCR107-050-0050-3000X075-HP808	31154649
6,00	0,2	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0020-1500X060-HP808	31154650
6,00	0,2	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0020-2000X060-HP808	31154651
6,00	0,2	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0020-2500X060-HP808	31154652
6,00	0,2	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0020-3000X075-HP808	31154653
6,00	0,2	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0020-3500X075-HP808	31154654
6,00	0,3	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0030-1500X060-HP808	31154655
6,00	0,3	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0030-2000X060-HP808	31154656
6,00	0,3	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0030-2500X060-HP808	31154657
6,00	0,3	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0030-3000X075-HP808	31154658
6,00	0,3	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0030-3500X075-HP808	31154659
6,00	0,5	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0050-1500X060-HP808	31154660
6,00	0,5	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0050-2000X060-HP808	31154661
6,00	0,5	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0050-2500X060-HP808	31154662
6,00	0,5	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0050-3000X075-HP808	31154663
6,00	0,5	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0050-3500X075-HP808	31154664
6,00	1	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0100-1500X060-HP808	31154665
6,00	1	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0100-2000X060-HP808	31154666
6,00	1	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0100-2500X060-HP808	31154667
6,00	1	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0100-3000X075-HP808	31154668
6,00	1	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR107-060-0100-3500X075-HP808	31154669
8,00	0,5	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR107-080-0050-2500X064-HP808	31154670
8,00	0,5	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR107-080-0050-5000X100-HP808	31154671
8,00	1	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR107-080-0100-2500X064-HP808	31154672
8,00	1	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR107-080-0100-5000X100-HP808	31154673
8,00	2	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR107-080-0200-2500X064-HP808	31154674
8,00	2	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR107-080-0200-5000X100-HP808	31154675
10,00	0,5	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR107-100-0050-3000X075-HP808	31154676
10,00	0,5	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR107-100-0050-5000X100-HP808	31154677
10,00	1	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR107-100-0100-3000X075-HP808	31154678
10,00	1	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR107-100-0100-5000X100-HP808	31154679
10,00	2	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR107-100-0200-3000X075-HP808	31154680
10,00	2	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR107-100-0200-5000X100-HP808	31154681
12,00	0,5	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR107-120-0050-3500X075-HP808	31154682
12,00	0,5	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR107-120-0050-6000X100-HP808	31154683
12,00	1	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR107-120-0100-3500X075-HP808	31154684
12,00	1	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR107-120-0100-6000X100-HP808	31154685
12,00	2	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR107-120-0200-3500X075-HP808	31154686
12,00	2	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR107-120-0200-6000X100-HP808	31154687

Disponibile su richiesta

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
0,10	0,02	0,3	6	60	0,1	0,075	0,56	0,60	0,64	0,75	A	MCR107-001-0002-0030X060-HP818	31154523
0,10	0,02	0,4	4	50	0,1	0,075	0,67	0,71	0,75	0,88	A	MCR107-001-0002-0040X050-HP818	31154524
0,10	0,02	0,4	6	60	0,1	0,075	0,67	0,71	0,75	0,88	A	MCR107-001-0002-0040X060-HP818	31154525
0,20	0,05	0,5	4	50	0,2	0,17	0,79	0,84	0,88	1,01	A	MCR107-002-0005-0050X050-HP818	31154526
0,20	0,05	0,75	4	50	0,2	0,17	1,06	1,12	1,17	1,31	A	MCR107-002-0005-0075X050-HP818	31154528
0,20	0,05	1	4	50	0,2	0,17	1,32	1,39	1,45	1,62	A	MCR107-002-0005-0100X050-HP818	31154529
0,20	0,05	1	6	60	0,2	0,17	1,32	1,39	1,45	1,62	A	MCR107-002-0005-0100X060-HP818	31154530
0,20	0,05	1,25	4	50	0,2	0,17	1,59	1,66	1,73	1,91	A	MCR107-002-0005-0125X050-HP818	31154531
0,20	0,05	1,5	4	50	0,2	0,17	1,85	1,94	2,01	2,20	A	MCR107-002-0005-0150X050-HP818	31154532
0,20	0,05	1,5	6	60	0,2	0,17	1,85	1,94	2,01	2,20	A	MCR107-002-0005-0150X060-HP818	31154533
0,30	0,05	0,75	4	50	0,3	0,27	1,06	1,12	1,17	1,31	A	MCR107-003-0005-0075X050-HP818	31154535
0,30	0,05	1	4	50	0,3	0,27	1,32	1,39	1,45	1,62	A	MCR107-003-0005-0100X050-HP818	31154536
0,30	0,05	1	6	60	0,3	0,27	1,32	1,39	1,45	1,62	A	MCR107-003-0005-0100X060-HP818	31154537
0,30	0,05	1,25	4	50	0,3	0,27	1,59	1,66	1,73	1,91	A	MCR107-003-0005-0125X050-HP818	31154538
0,30	0,05	1,5	4	50	0,3	0,27	1,85	1,94	2,01	2,20	A	MCR107-003-0005-0150X050-HP818	31154539
0,30	0,05	1,5	6	60	0,3	0,27	1,85	1,94	2,01	2,20	A	MCR107-003-0005-0150X060-HP818	31154540
0,30	0,05	2	6	60	0,3	0,27	2,37	2,48	2,56	2,78	A	MCR107-003-0005-0200X060-HP818	31154541
1,80	0,2	6	4	50	2,1	1,74	6,58	6,75	6,98	8,09	A	MCR107-018-0020-0600X050-HP818	31154589
1,80	0,2	8	4	50	2,1	1,74	8,64	8,85	9,26	10,74	A	MCR107-018-0020-0800X050-HP818	31154590
1,80	0,2	10	4	50	2,1	1,74	10,69	11,03	11,54	13,40	A	MCR107-018-0020-1000X050-HP818	31154591
1,80	0,2	15	4	50	2,1	1,74	15,80	16,48	17,24	20,03	A	MCR107-018-0020-1500X050-HP818	31154592
1,80	0,2	20	4	50	2,1	1,74	20,99	21,93	22,94	25,32	A	MCR107-018-0020-2000X050-HP818	31154593
2,50	0,5	25	6	75	2,9	2,44	26,74	27,40	28,60	33,21	A	MCR107-025-0050-2500X075-HP808	31154621

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

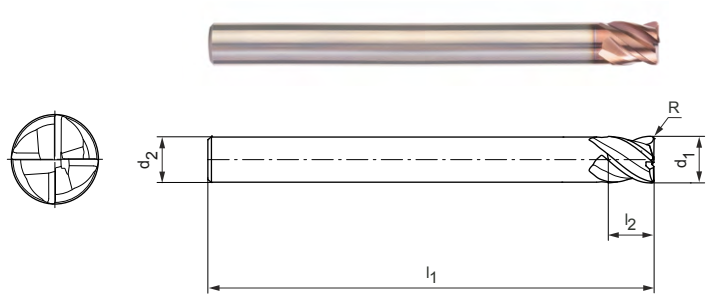
OptiMill®-3D-CR-Hardened

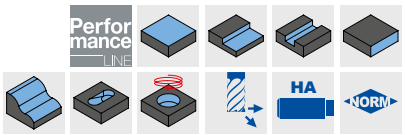
Frese a profilo torico, z=4
MCR108

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	42°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 68 HRC.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
6,00	0,2	6	60	6,9	4	MCR108-060-0020-X060-HP808	31154688
6,00	0,2	6	100	6,9	4	MCR108-060-0020-X100-HP808	31154689
6,00	0,3	6	60	6,9	4	MCR108-060-0030-X060-HP808	31154690
6,00	0,3	6	100	6,9	4	MCR108-060-0030-X100-HP808	31154691
6,00	0,5	6	75	6,9	4	MCR108-060-0050-X075-HP808	31154692
6,00	0,5	6	100	6,9	4	MCR108-060-0050-X100-HP808	31154693
6,00	1	6	75	6,9	4	MCR108-060-0100-X075-HP808	31154694
6,00	1	6	100	6,9	4	MCR108-060-0100-X100-HP808	31154695
8,00	0,5	8	64	9,2	4	MCR108-080-0050-X064-HP808	31154696
8,00	0,5	8	100	9,2	4	MCR108-080-0050-X100-HP808	31154697
8,00	1	8	64	9,2	4	MCR108-080-0100-X064-HP808	31154698
8,00	1	8	100	9,2	4	MCR108-080-0100-X100-HP808	31154699
8,00	2	8	64	9,2	4	MCR108-080-0200-X064-HP808	31154700
8,00	2	8	100	9,2	4	MCR108-080-0200-X100-HP808	31154701
10,00	0,5	10	75	11,5	4	MCR108-100-0050-X075-HP808	31154702
10,00	0,5	10	120	11,5	4	MCR108-100-0050-X120-HP808	31154703
10,00	1	10	75	11,5	4	MCR108-100-0100-X075-HP808	31154704
10,00	1	10	120	11,5	4	MCR108-100-0100-X120-HP808	31154705
10,00	2	10	75	11,5	4	MCR108-100-0200-X075-HP808	31154706
10,00	2	10	120	11,5	4	MCR108-100-0200-X120-HP808	31154707
12,00	0,5	12	75	13,8	4	MCR108-120-0050-X075-HP808	31154708
12,00	0,5	12	120	13,8	4	MCR108-120-0050-X120-HP808	31154709
12,00	1	12	75	13,8	4	MCR108-120-0100-X075-HP808	31154710
12,00	1	12	120	13,8	4	MCR108-120-0100-X120-HP808	31154711
12,00	2	12	75	13,8	4	MCR108-120-0200-X075-HP808	31154712
12,00	2	12	120	13,8	4	MCR108-120-0200-X120-HP808	31154713

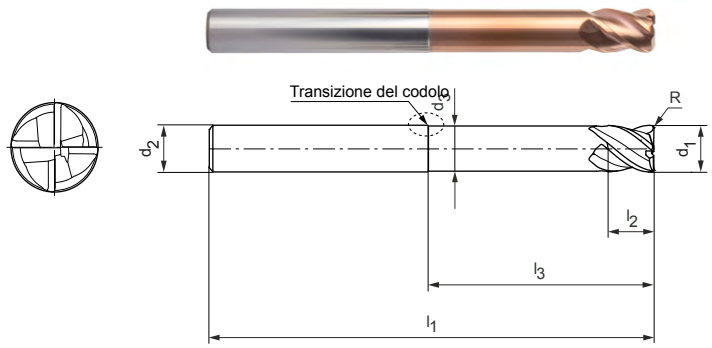
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-CR-Hardened

Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=4
MCR109

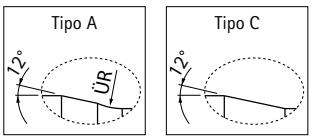
Versione:

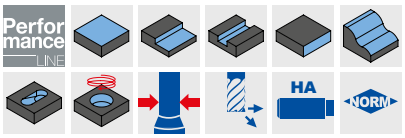
Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	42°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm



Applicazione
Idonea per la lavorazione di materiali fino a 68 HRC.

Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
3,00	0,2	10	6	60	3,5	2,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR109-030-0020-1000X060-HP808	31154714
3,00	0,2	15	6	60	3,5	2,94	16,42	16,94	17,35	20,03	A	MCR109-030-0020-1500X060-HP808	31154715
3,00	0,2	20	6	60	3,5	2,94	21,60	22,19	22,94	26,67	A	MCR109-030-0020-2000X060-HP808	31154716
3,00	0,2	25	6	75	3,5	2,94	26,75	27,41	28,65	32,20	A	MCR109-030-0020-2500X075-HP808	31154717
3,00	0,5	10	6	60	3,5	2,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR109-030-0050-1000X060-HP808	31154718
3,00	0,5	15	6	60	3,5	2,94	16,41	16,92	17,33	19,94	A	MCR109-030-0050-1500X060-HP808	31154719
3,00	0,5	20	6	60	3,5	2,94	21,59	22,18	22,90	26,57	A	MCR109-030-0050-2000X060-HP808	31154720
3,00	0,5	25	6	75	3,5	2,94	26,74	27,40	28,60	32,20	A	MCR109-030-0050-2500X075-HP808	31154721
4,00	0,2	10	6	60	4,6	3,94	11,22	11,64	11,99	13,40	A	MCR109-040-0020-1000X060-HP808	31154722
4,00	0,2	15	6	60	4,6	3,94	16,42	16,94	17,35	19,85	A	MCR109-040-0020-1500X060-HP808	31154723
4,00	0,2	20	6	60	4,6	3,94	21,60	22,19	22,94	24,85	A	MCR109-040-0020-2000X060-HP808	31154724
4,00	0,2	25	6	75	4,6	3,94	26,75	27,41	28,65	29,85	A	MCR109-040-0020-2500X075-HP808	31154725
4,00	0,2	30	6	75	4,6	3,94	31,89	32,82	34,35	34,85	A	MCR109-040-0020-3000X075-HP808	31154726
4,00	0,5	10	6	60	4,6	3,94	11,21	11,63	11,96	13,30	A	MCR109-040-0050-1000X060-HP808	31154727
4,00	0,5	15	6	60	4,6	3,94	16,41	16,92	17,33	19,85	A	MCR109-040-0050-1500X060-HP808	31154728
4,00	0,5	20	6	60	4,6	3,94	21,59	22,18	22,90	24,85	A	MCR109-040-0050-2000X060-HP808	31154729
4,00	0,5	25	6	75	4,6	3,94	26,74	27,40	28,60	29,85	A	MCR109-040-0050-2500X075-HP808	31154730
4,00	0,5	30	6	75	4,6	3,94	31,89	32,79	34,31	34,85	A	MCR109-040-0050-3000X075-HP808	31154731
5,00	0,2	15	6	60	5,8	4,9	15,88	16,58	17,35	17,59	C	MCR109-050-0020-1500X060-HP808	31154732
5,00	0,2	20	6	60	5,8	4,9	21,09	22,03	22,59	-	C	MCR109-050-0020-2000X060-HP808	31154733
5,00	0,2	25	6	60	5,8	4,9	26,31	27,48	27,59	-	C	MCR109-050-0020-2500X060-HP808	31154734
5,00	0,2	30	6	75	5,8	4,9	31,52	32,59	-	-	C	MCR109-050-0020-3000X075-HP808	31154735
5,00	0,5	15	6	60	5,8	4,9	15,87	16,55	17,31	17,59	C	MCR109-050-0050-1500X060-HP808	31154736
5,00	0,5	20	6	60	5,8	4,9	21,08	22,00	22,59	-	C	MCR109-050-0050-2000X060-HP808	31154737
5,00	0,5	25	6	60	5,8	4,9	26,29	27,45	27,59	-	C	MCR109-050-0050-2500X060-HP808	31154738
5,00	0,5	30	6	75	5,8	4,9	31,51	32,59	-	-	C	MCR109-050-0050-3000X075-HP808	31154739
6,00	0,2	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0020-1500X060-HP808	31154740
6,00	0,2	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0020-2000X060-HP808	31154741
6,00	0,2	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0020-2500X060-HP808	31154742
6,00	0,2	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0020-3000X075-HP808	31154743
6,00	0,2	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0020-3500X075-HP808	31154744
6,00	0,3	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0030-1500X060-HP808	31154745
6,00	0,3	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0030-2000X060-HP808	31154746
6,00	0,3	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0030-2500X060-HP808	31154747
6,00	0,3	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0030-3000X075-HP808	31154748

Prosegue alla pagina seguente.

OptiMill®-3D-CR-Hardened | MCR109 | Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=4

Dimensioni							Profondità di lavoro per inclinazione forma x°				Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3	0,5°	1°	1,5°	3°			
6,00	0,3	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0030-3500X075-HP808	31154749
6,00	0,5	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0050-1500X060-HP808	31154750
6,00	0,5	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0050-2000X060-HP808	31154751
6,00	0,5	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0050-2500X060-HP808	31154752
6,00	0,5	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0050-3000X075-HP808	31154753
6,00	0,5	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0050-3500X075-HP808	31154754
6,00	1	15	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0100-1500X060-HP808	31154755
6,00	1	20	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0100-2000X060-HP808	31154756
6,00	1	25	6	60	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0100-2500X060-HP808	31154757
6,00	1	30	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0100-3000X075-HP808	31154758
6,00	1	35	6	75	6,9	5,9	-	-	-	-	-	MCR109-060-0100-3500X075-HP808	31154759
8,00	0,5	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR109-080-0050-2500X064-HP808	31154760
8,00	0,5	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR109-080-0050-5000X100-HP808	31154763
8,00	1	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR109-080-0100-2500X064-HP808	31154761
8,00	1	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR109-080-0100-5000X100-HP808	31154764
8,00	2	25	8	64	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR109-080-0200-2500X064-HP808	31154762
8,00	2	50	8	100	9,2	7,8	-	-	-	-	-	MCR109-080-0200-5000X100-HP808	31154765
10,00	0,5	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR109-100-0050-3000X075-HP808	31154766
10,00	0,5	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR109-100-0050-5000X100-HP808	31154769
10,00	1	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR109-100-0100-3000X075-HP808	31154767
10,00	1	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR109-100-0100-5000X100-HP808	31154770
10,00	2	30	10	75	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR109-100-0200-3000X075-HP808	31154768
10,00	2	50	10	100	11,5	9,8	-	-	-	-	-	MCR109-100-0200-5000X100-HP808	31154771
12,00	0,5	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR109-120-0050-3500X075-HP808	31154772
12,00	0,5	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR109-120-0050-6000X100-HP808	31154775
12,00	1	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR109-120-0100-3500X075-HP808	31154773
12,00	1	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR109-120-0100-6000X100-HP808	31154776
12,00	2	35	12	75	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR109-120-0200-3500X075-HP808	31154774
12,00	2	60	12	100	13,8	11,8	-	-	-	-	-	MCR109-120-0200-6000X100-HP808	31154777

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

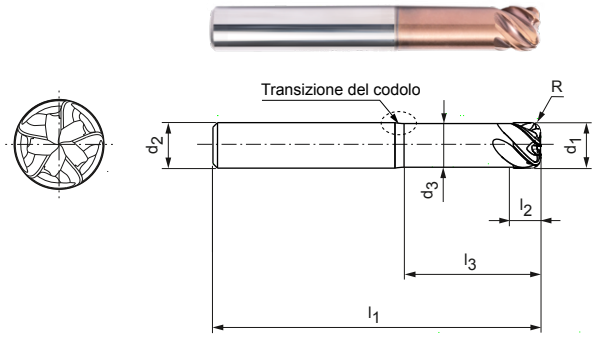
OptiMill®-3D-CR-Hardened

Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=5
MCR110

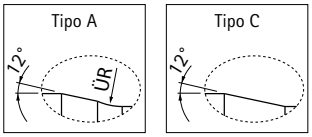
Versione:

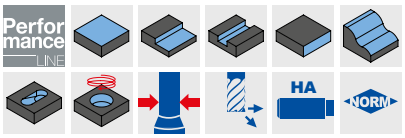
Diametro fresa:	4,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	~47°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm

Applicazione
Sgrossatura del materiale residuo altamente efficace. Dalla finitura di stampi con una qualità di superficie di prima classe fino a superfici lucide con velocità di avanzamento fino a 66 HRC.



Transizione del codolo





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							Tipo	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
4,00	0,5	12	6	60	4,2	3,94	A	MCR110-040-0050-1200X060-HP808	31151686
4,00	0,5	20	6	60	4,2	3,94	A	MCR110-040-0050-2000X060-HP808	31151687
4,00	1	12	6	60	4,2	3,94	A	MCR110-040-0100-1200X060-HP808	31151688
4,00	1	20	6	60	4,2	3,94	A	MCR110-040-0100-2000X060-HP808	31151689
5,00	0,5	15	6	60	5,2	4,9	C	MCR110-050-0050-1500X060-HP808	31151700
5,00	0,5	25	6	60	5,2	4,9	C	MCR110-050-0050-2500X060-HP808	31151701
5,00	1	15	6	60	5,2	4,9	C	MCR110-050-0100-1500X060-HP808	31151702
5,00	1	25	6	60	5,2	4,9	C	MCR110-050-0100-2500X060-HP808	31151703
6,00	0,5	18	6	60	6,3	5,9	-	MCR110-060-0050-1800X060-HP808	31151704
6,00	0,5	30	6	75	6,3	5,9	-	MCR110-060-0050-3000X075-HP808	31151705
6,00	1	18	6	60	6,3	5,9	-	MCR110-060-0100-1800X060-HP808	31151706
6,00	1	30	6	75	6,3	5,9	-	MCR110-060-0100-3000X075-HP808	31151707
8,00	0,5	24	8	64	8,4	7,8	-	MCR110-080-0050-2400X064-HP808	31151708
8,00	0,5	40	8	75	8,4	7,8	-	MCR110-080-0050-4000X075-HP808	31151709
8,00	1	24	8	64	8,4	7,8	-	MCR110-080-0100-2400X064-HP808	31151710
8,00	1	40	8	75	8,4	7,8	-	MCR110-080-0100-4000X075-HP808	31151711
8,00	2	24	8	64	8,4	7,8	-	MCR110-080-0200-2400X064-HP808	31385107
8,00	2	40	8	75	8,4	7,8	-	MCR110-080-0200-4000X075-HP808	31385108
10,00	1	30	10	75	10,5	9,8	-	MCR110-100-0100-3000X075-HP808	31151712
10,00	1	50	10	100	10,5	9,8	-	MCR110-100-0100-5000X100-HP808	31151713
10,00	2	30	10	75	10,5	9,8	-	MCR110-100-0200-3000X075-HP808	31151714
10,00	2	50	10	100	10,5	9,8	-	MCR110-100-0200-5000X100-HP808	31151715
10,00	3	30	10	75	10,5	9,8	-	MCR110-100-0300-3000X075-HP808	31385109
10,00	3	50	10	100	10,5	9,8	-	MCR110-100-0300-5000X100-HP808	31385150
12,00	1	36	12	100	12,5	11,8	-	MCR110-120-0100-3600X100-HP808	31151716
12,00	1	60	12	100	12,5	11,8	-	MCR110-120-0100-6000X100-HP808	31151717
12,00	2	36	12	100	12,5	11,8	-	MCR110-120-0200-3600X100-HP808	31151718
12,00	2	60	12	100	12,5	11,8	-	MCR110-120-0200-6000X100-HP808	31151719
12,00	3	36	12	100	12,5	11,8	-	MCR110-120-0300-3600X100-HP808	31385151
12,00	3	60	12	100	12,5	11,8	-	MCR110-120-0300-6000X100-HP808	31385152

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

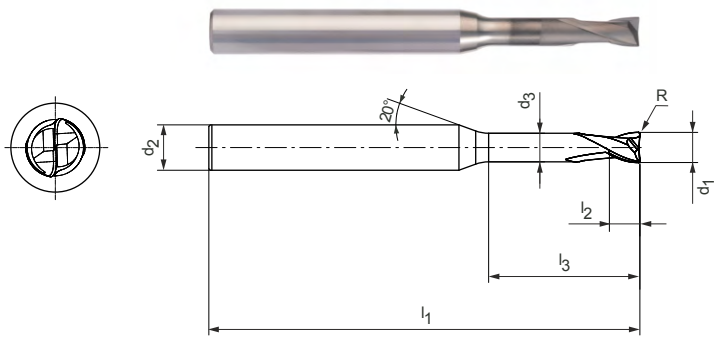
OptiMill®-3D-CR-Graphite

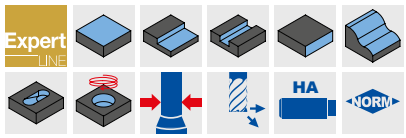
Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2
MCR111/MCR112

Versione:

Diametro fresa:	0,40 - 4,00 mm
Materiale da taglio:	HC115/HC116
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005
Particolarità:	rivestimento diamantato

Applicazione
Idonea per la lavorazione di elettrodi di grafite. Utilizzata principalmente per la finitura e la prefinitura a causa della limitata tolleranza del raggio.





Serie selezionata per il magazzino | Tagliente lunghezza normale | MCR111

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
0,40	0,05	2,5	4	50	0,6	0,37	2	MCR111-004-0005-0250X050-HC115	31152894
0,40	0,05	5	4	50	0,6	0,37	2	MCR111-004-0005-0500X050-HC115	31152895
0,50	0,05	3,5	4	50	0,8	0,45	2	MCR111-005-0005-0350X050-HC115	31152896
0,50	0,05	5	4	50	0,8	0,45	2	MCR111-005-0005-0500X050-HC115	31152897
0,50	0,05	7	4	50	0,8	0,45	2	MCR111-005-0005-0700X050-HC115	31152898
0,50	0,05	10	4	50	0,8	0,45	2	MCR111-005-0005-1000X050-HC115	31152899
0,60	0,05	3,5	4	50	0,9	0,55	2	MCR111-006-0005-0350X050-HC115	31152900
0,60	0,05	7	4	50	0,9	0,55	2	MCR111-006-0005-0700X050-HC115	31152901
0,60	0,05	9	4	50	0,9	0,55	2	MCR111-006-0005-0900X050-HC115	31152902
0,60	0,05	12	4	50	0,9	0,55	2	MCR111-006-0005-1200X050-HC115	31152903
0,80	0,05	5	4	50	1,2	0,75	2	MCR111-008-0005-0500X050-HC115	31152904
0,80	0,05	10	4	50	1,2	0,75	2	MCR111-008-0005-1000X050-HC115	31152905
0,80	0,05	12	4	50	1,2	0,75	2	MCR111-008-0005-1200X050-HC115	31152906
0,80	0,05	16	4	50	1,2	0,75	2	MCR111-008-0005-1600X050-HC115	31152907
1,00	0,1	5	4	50	1,5	0,95	2	MCR111-010-0010-0500X050-HC116	31152908
1,00	0,1	10	4	50	1,5	0,95	2	MCR111-010-0010-1000X050-HC116	31152909
1,00	0,1	15	4	50	1,5	0,95	2	MCR111-010-0010-1500X050-HC116	31152910
1,00	0,1	20	4	75	1,5	0,95	2	MCR111-010-0010-2000X075-HC116	31152911
1,00	0,2	10	4	50	1,5	0,95	2	MCR111-010-0020-1000X050-HC116	31152912
1,00	0,2	15	4	50	1,5	0,95	2	MCR111-010-0020-1500X050-HC116	31152913
1,00	0,2	20	4	75	1,5	0,95	2	MCR111-010-0020-2000X075-HC116	31152914
1,50	0,1	10	4	50	2,3	1,4	2	MCR111-015-0010-1000X050-HC116	31152915
1,50	0,1	15	4	50	2,3	1,4	2	MCR111-015-0010-1500X050-HC116	31152916
1,50	0,1	20	4	50	2,3	1,4	2	MCR111-015-0010-2000X050-HC116	31152917
1,50	0,15	10	4	50	2,3	1,4	2	MCR111-015-0015-1000X050-HC116	31152918
1,50	0,15	15	4	50	2,3	1,4	2	MCR111-015-0015-1500X050-HC116	31152919
1,50	0,15	20	4	50	2,3	1,4	2	MCR111-015-0015-2000X050-HC116	31152920
1,50	0,2	10	4	50	2,3	1,4	2	MCR111-015-0020-1000X050-HC116	31152921
1,50	0,2	15	4	50	2,3	1,4	2	MCR111-015-0020-1500X050-HC116	31152922
1,50	0,2	20	4	75	2,3	1,4	2	MCR111-015-0020-2000X075-HC116	31152923
2,00	0,2	5	4	50	3	1,9	2	MCR111-020-0020-0500X050-HC116	31152924
2,00	0,2	10	4	50	3	1,9	2	MCR111-020-0020-1000X050-HC116	31152925
2,00	0,2	15	4	50	3	1,9	2	MCR111-020-0020-1500X050-HC116	31152926
2,00	0,2	20	4	75	3	1,9	2	MCR111-020-0020-2000X075-HC116	31152927
2,00	0,2	25	4	75	3	1,9	2	MCR111-020-0020-2500X075-HC116	31152929

OptiMill®-3D-CR-Graphite | Tagliente lunghezza normale | MCR111 | Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2	l_1	l_2	d_3			
2,00	0,2	30	4	75	3	1,9	2	MCR111-020-0020-3000X075-HC116	31152930
2,00	0,5	10	4	50	3	1,9	2	MCR111-020-0050-1000X050-HC116	31152931
2,00	0,5	15	4	50	3	1,9	2	MCR111-020-0050-1500X050-HC116	31152932
2,00	0,5	20	4	75	3	1,9	2	MCR111-020-0050-2000X075-HC116	31152933
2,00	0,5	25	4	75	3	1,9	2	MCR111-020-0050-2500X075-HC116	31152934
2,00	0,5	30	4	75	3	1,9	2	MCR111-020-0050-3000X075-HC116	31152935
3,00	0,2	10	6	57	3	2,9	2	MCR111-030-0020-1000X057-HC116	31152936
3,00	0,2	15	6	57	3	2,9	2	MCR111-030-0020-1500X057-HC116	31152937
3,00	0,2	20	6	57	3	2,9	2	MCR111-030-0020-2000X057-HC116	31152938
3,00	0,2	25	6	75	3	2,9	2	MCR111-030-0020-2500X075-HC116	31152939
3,00	0,2	30	6	75	3	2,9	2	MCR111-030-0020-3000X075-HC116	31152940
3,00	0,2	45	6	75	3	2,9	2	MCR111-030-0020-4500X075-HC116	31152941
3,00	0,3	10	6	57	3	2,9	2	MCR111-030-0030-1000X057-HC116	31152942
3,00	0,3	30	6	75	3	2,9	2	MCR111-030-0030-3000X075-HC116	31152943
3,00	0,3	45	6	75	3	2,9	2	MCR111-030-0030-4500X075-HC116	31152944
3,00	0,5	10	6	57	3	2,9	2	MCR111-030-0050-1000X057-HC116	31152945
3,00	0,5	30	6	75	3	2,9	2	MCR111-030-0050-3000X075-HC116	31152946
3,00	0,5	45	6	75	3	2,9	2	MCR111-030-0050-4500X075-HC116	31152947
4,00	0,2	10	6	57	4	3,8	2	MCR111-040-0020-1000X057-HC116	31152948
4,00	0,2	20	6	57	4	3,8	2	MCR111-040-0020-2000X057-HC116	31152949
4,00	0,2	30	6	75	4	3,8	2	MCR111-040-0020-3000X075-HC116	31152950
4,00	0,2	45	6	100	4	3,8	2	MCR111-040-0020-4500X100-HC116	31152951
4,00	0,3	10	6	57	4	3,8	2	MCR111-040-0030-1000X057-HC116	31152952
4,00	0,3	30	6	75	4	3,8	2	MCR111-040-0030-3000X075-HC116	31152953
4,00	0,3	45	6	100	4	3,8	2	MCR111-040-0030-4500X100-HC116	31152954
4,00	0,5	10	6	57	4	3,8	2	MCR111-040-0050-1000X057-HC116	31152955
4,00	0,5	30	6	75	4	3,8	2	MCR111-040-0050-3000X075-HC116	31152956
4,00	0,5	45	6	100	4	3,8	2	MCR111-040-0050-4500X100-HC116	31152957

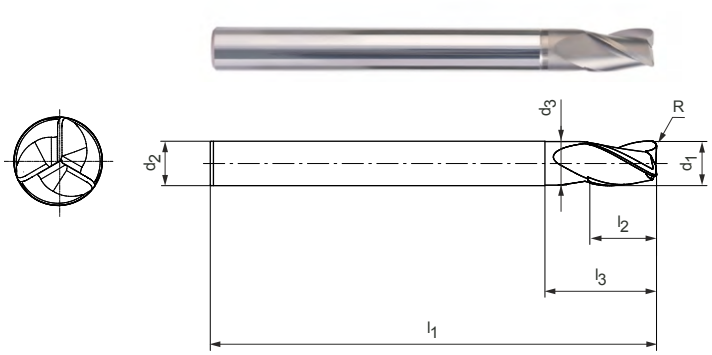
Serie selezionata per il magazzino | OptiMill®-3D-CR-Graphite | Tagliente lunghezza corta | MCR112

1,00	0,1	5	4	50	0,8	0,95	2	MCR112-010-0010-0500X050-HC116	31180364
1,00	0,1	10	4	50	0,8	0,95	2	MCR112-010-0010-1000X050-HC116	31180365
1,00	0,1	15	4	50	0,8	0,95	2	MCR112-010-0010-1500X050-HC116	31180366
1,00	0,1	20	4	75	0,8	0,95	2	MCR112-010-0010-2000X075-HC116	31180367
2,00	0,2	10	4	50	1,6	1,9	2	MCR112-020-0020-1000X050-HC116	31180368
2,00	0,2	15	4	50	1,6	1,9	2	MCR112-020-0020-1500X050-HC116	31180369
2,00	0,2	20	4	75	1,6	1,9	2	MCR112-020-0020-2000X075-HC116	31180380
2,00	0,2	25	4	75	1,6	1,9	2	MCR112-020-0020-2500X075-HC116	31180381
2,00	0,2	30	4	75	1,6	1,9	2	MCR112-020-0020-3000X075-HC116	31180382

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-CR-Graphite

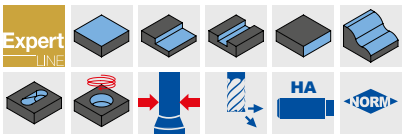
Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=3
MCR113/MCR114



Versione:

Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HC116
Numero di taglienti:	3
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,01
Particolarità:	Rivestimento diamantato
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ m

Applicazione
Adatte per la lavorazione di elettrodi di grafite. Utilizzata principalmente per la prefinitura e la sgrossatura.



Serie selezionata per il magazzino | Tagliente lunghezza normale | MCR113

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
3,00	0,3	10	4	50	4,5	2,9	3	MCR113-030-0030-1000D050-HC116	31152958
3,00	0,3	15	4	50	4,5	2,9	3	MCR113-030-0030-1500D050-HC116	31152959
3,00	0,3	20	4	75	4,5	2,9	3	MCR113-030-0030-2000D075-HC116	31152960
3,00	0,3	25	4	75	4,5	2,9	3	MCR113-030-0030-2500D075-HC116	31152961
3,00	0,3	30	4	75	4,5	2,9	3	MCR113-030-0030-3000D075-HC116	31152962
4,00	0,3	15	4	50	6	3,8	3	MCR113-040-0030-1500D050-HC116	31152963
4,00	0,3	20	4	75	6	3,8	3	MCR113-040-0030-2000D075-HC116	31152964
4,00	0,3	25	4	75	6	3,8	3	MCR113-040-0030-2500D075-HC116	31152965
4,00	0,3	45	4	100	6	3,8	3	MCR113-040-0030-4500D100-HC116	31152966
4,00	1	15	4	50	6	3,8	3	MCR113-040-0100-1500D050-HC116	31152967
4,00	1	20	4	75	6	3,8	3	MCR113-040-0100-2000D075-HC116	31152968
4,00	1	25	4	75	6	3,8	3	MCR113-040-0100-2500D075-HC116	31152969
4,00	1	45	4	100	6	3,8	3	MCR113-040-0100-4500D100-HC116	31152970
6,00	0,3	15	6	57	9	5,8	3	MCR113-060-0030-1500D057-HC116	31152971
6,00	0,3	20	6	75	9	5,8	3	MCR113-060-0030-2000D075-HC116	31152972
6,00	0,3	25	6	75	9	5,8	3	MCR113-060-0030-2500D075-HC116	31152973
6,00	0,3	30	6	75	9	5,8	3	MCR113-060-0030-3000D075-HC116	31152974
6,00	0,3	45	6	100	9	5,8	3	MCR113-060-0030-4500D100-HC116	31152975
6,00	0,3	60	6	150	9	5,8	3	MCR113-060-0030-6000D150-HC116	31152976
6,00	1	20	6	75	9	5,8	3	MCR113-060-0100-2000D075-HC116	31152977
6,00	1	25	6	75	9	5,8	3	MCR113-060-0100-2500D075-HC116	31152978
6,00	1	30	6	75	9	5,8	3	MCR113-060-0100-3000D075-HC116	31152979
6,00	1	45	6	100	9	5,8	3	MCR113-060-0100-4500D100-HC116	31152980
6,00	1	60	6	150	9	5,8	3	MCR113-060-0100-6000D150-HC116	31152981
8,00	0,5	20	8	63	12	7,8	3	MCR113-080-0050-2000D063-HC116	31152982
8,00	0,5	45	8	100	12	7,8	3	MCR113-080-0050-4500D100-HC116	31152983
8,00	0,5	60	8	150	12	7,8	3	MCR113-080-0050-6000D150-HC116	31152984
8,00	1	20	8	63	12	7,8	3	MCR113-080-0100-2000D063-HC116	31152985
8,00	1	45	8	100	12	7,8	3	MCR113-080-0100-4500D100-HC116	31152986
8,00	1	60	8	150	12	7,8	3	MCR113-080-0100-6000D150-HC116	31152987
10,00	0,5	45	10	100	15	9,8	3	MCR113-100-0050-4500D100-HC116	31152989
10,00	0,5	60	10	150	15	9,8	3	MCR113-100-0050-6000D150-HC116	31152990
10,00	1	25	10	100	15	9,8	3	MCR113-100-0100-2500D100-HC116	31152991
10,00	1	45	10	100	15	9,8	3	MCR113-100-0100-4500D100-HC116	31152992
10,00	1	60	10	150	15	9,8	3	MCR113-100-0100-6000D150-HC116	31152993

OptiMill®-3D-CR-Graphite | Tagliente lunghezza normale | MCR113 | Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=3

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2	l_1	l_2	d_3			
12,00	0,5	25	12	83	18	11,8	3	MCR113-120-0050-2500D083-HC116	31152994
12,00	0,5	45	12	100	18	11,8	3	MCR113-120-0050-4500D100-HC116	31152995
12,00	1	25	12	83	18	11,8	3	MCR113-120-0100-2500D083-HC116	31152997
12,00	1	45	12	100	18	11,8	3	MCR113-120-0100-4500D100-HC116	31152998
12,00	1	60	12	150	18	11,8	3	MCR113-120-0100-6000D150-HC116	31152999

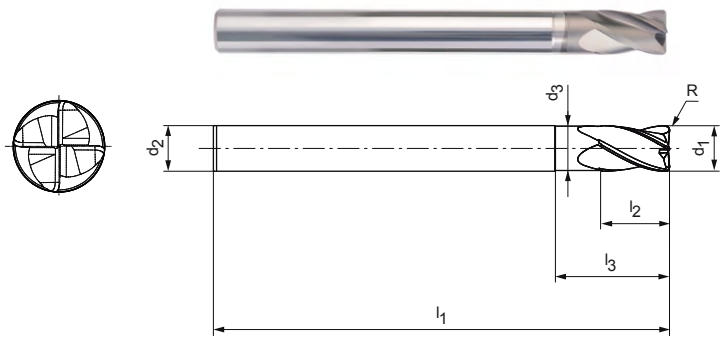
Serie selezionata per il magazzino | OptiMill®-3D-CR-Graphite | Tagliente lunghezza corta | MCR114

3,00	0,5	10	4	50	2,4	2,9	3	MCR114-030-0050-1000D050-HC116	31153000
3,00	0,5	15	4	50	2,4	2,9	3	MCR114-030-0050-1500D050-HC116	31153001
3,00	0,5	20	4	75	2,4	2,9	3	MCR114-030-0050-2000D075-HC116	31153002
3,00	0,5	25	4	75	2,4	2,9	3	MCR114-030-0050-2500D075-HC116	31153003
3,00	0,5	30	4	75	2,4	2,9	3	MCR114-030-0050-3000D075-HC116	31153004
4,00	0,5	10	4	50	3,2	3,8	3	MCR114-040-0050-1000D050-HC116	31153005
4,00	0,5	20	4	75	3,2	3,8	3	MCR114-040-0050-2000D075-HC116	31153006
4,00	0,5	25	4	75	3,2	3,8	3	MCR114-040-0050-2500D075-HC116	31153007
4,00	0,5	45	4	100	3,2	3,8	3	MCR114-040-0050-4500D100-HC116	31153008
5,00	0,3	10	6	57	3,5	4,8	3	MCR114-050-0030-1000D057-HC116	31153009
5,00	0,3	20	6	75	3,5	4,8	3	MCR114-050-0030-2000D075-HC116	31153010
5,00	0,3	45	6	100	3,5	4,8	3	MCR114-050-0030-4500D100-HC116	31153011
6,00	0,5	10	6	57	4,8	5,8	3	MCR114-060-0050-1000D057-HC116	31153012
6,00	0,5	20	6	75	4,8	5,8	3	MCR114-060-0050-2000D075-HC116	31153013
6,00	0,5	30	6	75	4,8	5,8	3	MCR114-060-0050-3000D075-HC116	31153014
6,00	0,5	45	6	100	4,8	5,8	3	MCR114-060-0050-4500D100-HC116	31153015
6,00	0,5	60	6	150	4,8	5,8	3	MCR114-060-0050-6000D150-HC116	31153016
8,00	0,5	20	8	63	6,4	7,8	3	MCR114-080-0050-2000D063-HC116	31153017
8,00	0,5	45	8	100	6,4	7,8	3	MCR114-080-0050-4500D100-HC116	31153018
8,00	0,5	60	8	150	6,4	7,8	3	MCR114-080-0050-6000D150-HC116	31153019

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-CR-Graphite

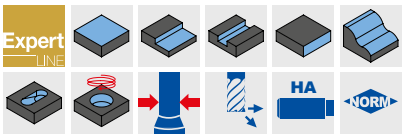
Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=4
MCR115/MCR116



Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HC116
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ m
Particolarità:	rivestimento diamantato

Applicazione
Adatte per la lavorazione di elettrodi di grafite. Utilizzata principalmente per la prefinitura e la sgrossatura.



Serie selezionata per il magazzino | Tagliente lunghezza normale | MCR115

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
4,00	0,2	25	4	75	6	3,8	4	MCR115-040-0020-2500X075-HC116	31153020
4,00	1	25	4	75	6	3,8	4	MCR115-040-0100-2500X075-HC116	31153021
6,00	0,5	30	6	75	9	5,8	4	MCR115-060-0050-3000X075-HC116	31153022
6,00	0,5	45	6	100	9	5,8	4	MCR115-060-0050-4500X100-HC116	31153023
6,00	1	30	6	75	9	5,8	4	MCR115-060-0100-3000X075-HC116	31153024
6,00	1	45	6	100	9	5,8	4	MCR115-060-0100-4500X100-HC116	31153025
8,00	0,5	20	8	63	12	7,8	4	MCR115-080-0050-2000X063-HC116	31153026
8,00	0,5	45	8	100	12	7,8	4	MCR115-080-0050-4500X100-HC116	31153027
8,00	0,5	60	8	150	12	7,8	4	MCR115-080-0050-6000X150-HC116	31153028
8,00	1	20	8	63	12	7,8	4	MCR115-080-0100-2000X063-HC116	31153029
8,00	1	45	8	100	12	7,8	4	MCR115-080-0100-4500X100-HC116	31153030
8,00	1	60	8	150	12	7,8	4	MCR115-080-0100-6000X150-HC116	31153031
10,00	0,5	30	10	100	15	9,8	4	MCR115-100-0050-3000X100-HC116	31153032
10,00	0,5	60	10	150	15	9,8	4	MCR115-100-0050-6000X150-HC116	31153033
10,00	1	30	10	100	15	9,8	4	MCR115-100-0100-3000X100-HC116	31153034
10,00	1	60	10	150	15	9,8	4	MCR115-100-0100-6000X150-HC116	31153035
12,00	0,5	25	12	83	18	11,8	4	MCR115-120-0050-2500X083-HC116	31153036
12,00	0,5	45	12	100	18	11,8	4	MCR115-120-0050-4500X100-HC116	31153037
12,00	0,5	60	12	150	18	11,8	4	MCR115-120-0050-6000X150-HC116	31153038
12,00	1	25	12	83	18	11,8	4	MCR115-120-0100-2500X083-HC116	31153039
12,00	1	45	12	100	18	11,8	4	MCR115-120-0100-4500X100-HC116	31153040

Serie selezionata per il magazzino | Tagliente lunghezza corta | MCR116

4,00	0,5	25	4	75	3,2	3,8	4	MCR116-040-0050-2500X075-HC116	31153041
6,00	0,5	30	6	75	4,8	5,8	4	MCR116-060-0050-3000X075-HC116	31153042
6,00	0,5	45	6	100	4,8	5,8	4	MCR116-060-0050-4500X100-HC116	31153043
8,00	0,5	45	8	100	6,4	7,8	4	MCR116-080-0050-4500X100-HC116	31153044
8,00	0,5	60	8	150	6,4	7,8	4	MCR116-080-0050-6000X150-HC116	31153045
10,00	0,5	30	10	100	8	9,8	4	MCR116-100-0050-3000X100-HC116	31153046
10,00	0,5	60	10	150	8	9,8	4	MCR116-100-0050-6000X150-HC116	31153047

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

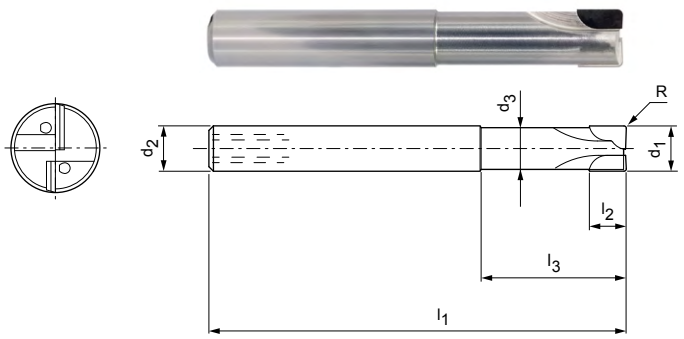
OptiMill®-Diamond-Torus

Fresa a profilo torico, versione lunga con gambo scaricato, con adduzione interna del refrigerante
SHM551

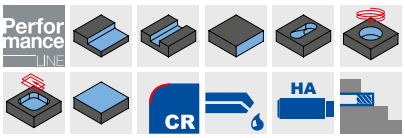
Versione:

Diametro fresa:	3,00 - 10,00 mm
Materiale da taglio:	PU611
Numero di taglienti:	2
Angolo assiale:	0°
Particolarità:	taglienti in PCD per un'elevata durabilità

Applicazione
Preferibilmente per rifilatura e fresatura di tasche, con raggio al vertice predefinito. Utilizzabile anche per sgrossatura.
Processi alternativi: Fresatura anziché foratura, grazie a un tagliente in posizione centrale.



	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3		1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
N	■	■	■	■	■	■	■			⬓	■		C		■	■	■						



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 e8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
3,00	6	2,8	50	2,5	14	0,3	2	SHM551-0300AZ02R-R0030HA-PU611	31348248
4,00	6	3,8	50	2,5	14	0,5	2	SHM551-0400AZ02R-R0050HA-PU611	31348249
5,00	6	4,6	54	3	18	0,5	2	SHM551-0500AZ02R-R0050HA-PU611	31348250
6,00	6	5,5	57	6	21	0,5	2	SHM551-0600BZ02R-R0050HA-PU611	31348251
6,00	6	5,5	57	6	21	1	2	SHM551-0600BZ02R-R0100HA-PU611	31348252
8,00	8	7,4	63	7	27	0,5	2	SHM551-0800BZ02R-R0050HA-PU611	31348253
10,00	10	9,2	72	8	32	0,5	2	SHM551-1000BZ02R-R0050HA-PU611	31348254
10,00	10	9,2	72	8	32	1	2	SHM551-1000BZ02R-R0100HA-PU611	31348255

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali disponibili su richiesta.

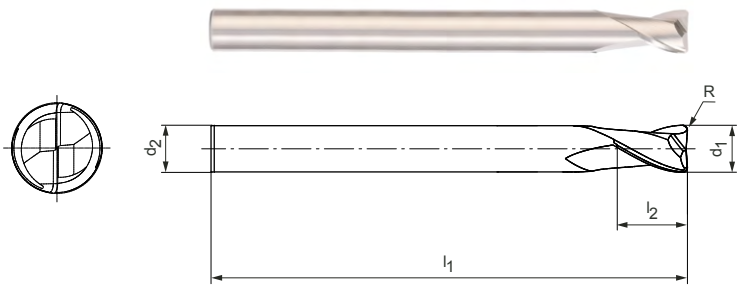
OptiMill®-3D-CR-Alu

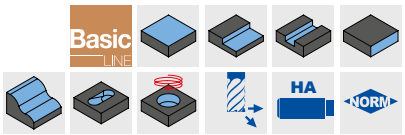
Frese a profilo torico, z=2
MCR119

Versione:

Diametro fresa:	2,00 - 4,00 mm
Materiale da taglio:	HP807
Numero di taglienti:	2
Angolo dell'elica:	30°
Tolleranza del contorno raggio:	±0,01

Applicazione
Idonea per la lavorazione di leghe di alluminio ad alta resistenza.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
2,00	0,2	4	50	2	2	MCR119-020-0020-X050-HP807	31153205
2,00	0,5	4	50	2	2	MCR119-020-0050-X050-HP807	31153206
3,00	0,2	4	50	3	2	MCR119-030-0020-X050-HP807	31153207
3,00	0,5	4	50	3	2	MCR119-030-0050-X050-HP807	31153208
4,00	0,2	4	50	4	2	MCR119-040-0020-X050-HP807	31153209
4,00	0,5	4	50	4	2	MCR119-040-0050-X050-HP807	31153210

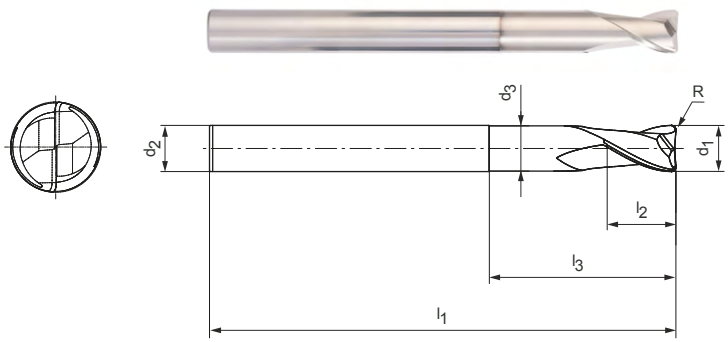
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

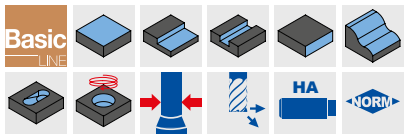
OptiMill®-3D-CR-Alu

Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2
MCR120

Versione:
Diametro fresa: 2,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio: HP807
Numero di taglienti: 2
Angolo dell'elica: 30°
Tolleranza del contorno raggio: ±0,01

Applicazione
Idonea per la lavorazione di leghe di alluminio ad alta resistenza.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
2,00	0,2	10	4	50	2	1,9	2	MCR120-020-0020-1000X050-HP807	31153211
2,00	0,5	10	4	50	2	1,9	2	MCR120-020-0050-1000X050-HP807	31153212
3,00	0,2	12	4	50	3	2,9	2	MCR120-030-0020-1200X050-HP807	31153213
3,00	0,5	12	4	50	3	2,9	2	MCR120-030-0050-1200X050-HP807	31153214
4,00	0,2	15	4	50	4	3,8	2	MCR120-040-0020-1500X050-HP807	31153215
4,00	0,5	15	4	50	4	3,8	2	MCR120-040-0050-1500X050-HP807	31153216
5,00	0,2	21	6	57	5	4,8	2	MCR120-050-0020-2100X057-HP807	31153217
5,00	0,5	21	6	57	5	4,8	2	MCR120-050-0050-2100X057-HP807	31153218
6,00	0,2	21	6	57	6	5,8	2	MCR120-060-0020-2100X057-HP807	31153219
6,00	0,5	21	6	57	6	5,8	2	MCR120-060-0050-2100X057-HP807	31153220
6,00	1	21	6	57	6	5,8	2	MCR120-060-0100-2100X057-HP807	31153221
6,00	1	30	6	75	6	5,8	2	MCR120-060-0100-3000X075-HP807	31153222
8,00	0,5	27	8	63	8	7,8	2	MCR120-080-0050-2700X063-HP807	31153223
8,00	1	30	8	63	8	7,8	2	MCR120-080-0100-3000X063-HP807	31153224
8,00	1	50	8	90	8	7,8	2	MCR120-080-0100-5000X090-HP807	31153225
10,00	0,5	32	10	72	10	9,8	2	MCR120-100-0050-3200X072-HP807	31153227
10,00	1	32	10	72	10	9,8	2	MCR120-100-0100-3200X072-HP807	31153228
10,00	1	40	10	100	10	9,8	2	MCR120-100-0100-4000X100-HP807	31153229
10,00	1	60	10	100	10	9,8	2	MCR120-100-0100-6000X100-HP807	31153230
10,00	1,5	32	10	72	10	9,8	2	MCR120-100-0150-3200X072-HP807	31153231
12,00	0,5	38	12	83	12	11,8	2	MCR120-120-0050-3800X083-HP807	31153233
12,00	1,5	38	12	83	12	11,8	2	MCR120-120-0150-3800X083-HP807	31153234
12,00	1,5	60	12	110	12	11,8	2	MCR120-120-0150-6000X110-HP807	31153235
12,00	1,5	80	12	110	12	11,8	2	MCR120-120-0150-8000X110-HP807	31153236
16,00	2	44	16	92	16	15,8	2	MCR120-160-0200-4400X092-HP807	31153239
20,00	2	54	20	104	20	19,8	2	MCR120-200-0200-5400X104-HP807	31153241

Disponibile su richiesta

16,00	1,5	50	16	92	16	15,8	2	MCR120-160-0150-5000X092-HP807	31153237
16,00	1,5	100	16	150	16	15,8	2	MCR120-160-0150-1000X150-HP807	31153238
20,00	1,5	100	20	150	20	19,8	2	MCR120-200-0150-1000X150-HP807	31153240

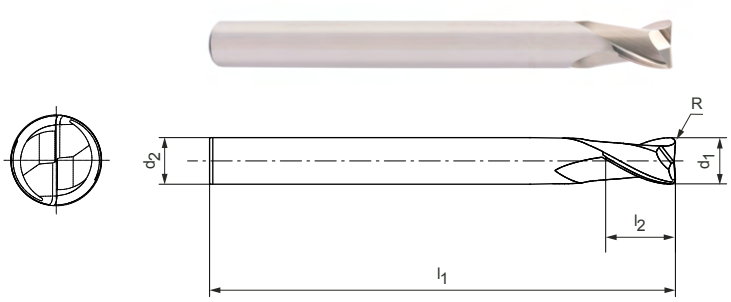
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

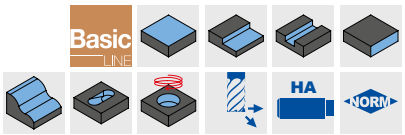
OptiMill®-3D-CR-Copper

Frese a profilo torico, z=2
MCR117

Versione:
Diametro fresa: 1,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio: HP804/HU318
Numero di taglienti: 2
Angolo dell'elica: 30°
Tolleranza del contorno raggio: ±0,01

Applicazione
Geometria speciale per la lavorazione di elettrodi di rame e leghe non ferrose resistenti.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1	R	d_2 h5	l_1	l_2			
1,00	0,2	4	50	1	2	MCR117-010-0020-X050-HU318	31153074
1,50	0,2	4	50	1,5	2	MCR117-015-0020-X050-HU318	31153075
2,00	0,2	4	50	2	2	MCR117-020-0020-X050-HP804	31153076
2,00	0,5	4	50	2	2	MCR117-020-0050-X050-HP804	31153077
3,00	0,2	4	50	3	2	MCR117-030-0020-X050-HP804	31153078
3,00	0,5	4	50	3	2	MCR117-030-0050-X050-HP804	31153079
4,00	0,2	4	50	4	2	MCR117-040-0020-X050-HP804	31153080
4,00	0,5	4	50	4	2	MCR117-040-0050-X050-HP804	31153081
5,00	0,2	6	57	5	2	MCR117-050-0020-X057-HP804	31153082
5,00	0,5	6	57	5	2	MCR117-050-0050-X057-HP804	31153083
6,00	0,5	6	57	6	2	MCR117-060-0050-X057-HP804	31153084
6,00	0,7	6	57	6	2	MCR117-060-0070-X057-HP804	31153085
6,00	1	6	57	6	2	MCR117-060-0100-X057-HP804	31153086
8,00	0,5	8	63	8	2	MCR117-080-0050-X063-HP804	31153087
8,00	0,7	8	63	8	2	MCR117-080-0070-X063-HP804	31153088
8,00	1	8	63	8	2	MCR117-080-0100-X063-HP804	31153089
10,00	0,7	10	72	10	2	MCR117-100-0070-X072-HP804	31153091
10,00	1	10	72	10	2	MCR117-100-0100-X072-HP804	31153090
12,00	0,7	12	83	12	2	MCR117-120-0070-X083-HP804	31153092
12,00	1,5	12	83	12	2	MCR117-120-0150-X083-HP804	31153093
16,00	0,7	16	92	16	2	MCR117-160-0070-X092-HP804	31153094
20,00	0,7	20	104	20	2	MCR117-200-0070-X104-HP804	31153095

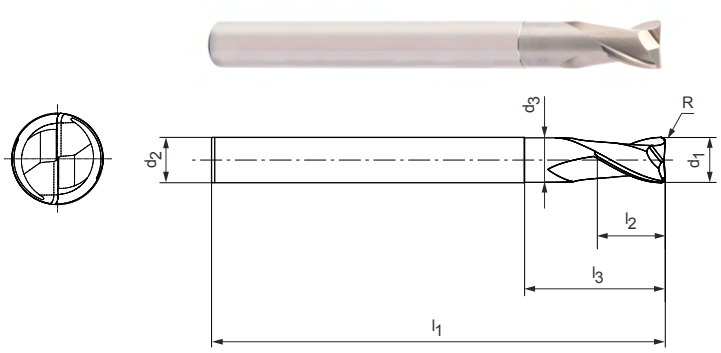
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

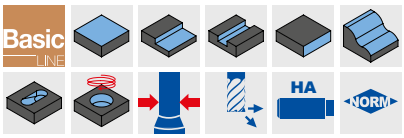
OptiMill®-3D-CR-Copper

Fresa a profilo torico, versione con gambo scaricato, z=2
MCR118

Versione:
Diametro fresa: 1,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio: HP804/HU318
Numero di taglienti: 2
Angolo dell'elica: 30°
Tolleranza del contorno raggio: ±0,01

Applicazione
Geometria speciale per la lavorazione di elettrodi di rame e leghe non ferrose resistenti.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1	R	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3			
1,00	0,2	10	4	50	1	0,95	2	MCR118-010-0020-1000X050-HU318	31153096
1,50	0,2	10	4	50	1,5	1,4	2	MCR118-015-0020-1000X050-HU318	31153097
2,00	0,2	10	4	50	2	1,9	2	MCR118-020-0020-1000X050-HP804	31153098
2,00	0,5	10	4	50	2	1,9	2	MCR118-020-0050-1000X050-HP804	31153099
3,00	0,2	12	4	50	3	2,9	2	MCR118-030-0020-1200X050-HP804	31153100
3,00	0,5	12	4	50	3	2,9	2	MCR118-030-0050-1200X050-HP804	31153101
4,00	0,2	15	4	50	4	3,8	2	MCR118-040-0020-1500X050-HP804	31153102
4,00	0,5	15	4	50	4	3,8	2	MCR118-040-0050-1500X050-HP804	31153103
5,00	0,2	21	6	57	5	4,8	2	MCR118-050-0020-2100X057-HP804	31153104
5,00	0,5	21	6	57	5	4,8	2	MCR118-050-0050-2100X057-HP804	31153105
6,00	0,5	21	6	57	6	5,8	2	MCR118-060-0050-2100X057-HP804	31153106
6,00	0,7	21	6	57	6	5,8	2	MCR118-060-0070-2100X057-HP804	31153107
6,00	1	21	6	57	6	5,8	2	MCR118-060-0100-2100X057-HP804	31153108
8,00	0,5	2	8	63	8	7,8	2	MCR118-080-0050-0200X063-HP804	31153109
8,00	0,7	27	8	63	8	7,8	2	MCR118-080-0070-2700X063-HP804	31153110
8,00	1	27	8	63	8	7,8	2	MCR118-080-0100-2700X063-HP804	31153111
10,00	0,7	32	10	72	10	9,8	2	MCR118-100-0070-3200X072-HP804	31153112
10,00	1	32	10	72	10	9,8	2	MCR118-100-0100-3200X072-HP804	31153113
12,00	0,7	38	12	83	12	11,8	2	MCR118-120-0070-3800X083-HP804	31153114
12,00	1,5	38	12	83	12	11,8	2	MCR118-120-0150-3800X083-HP804	31153115
16,00	0,7	44	16	92	16	15,8	2	MCR118-160-0070-4400X092-HP804	31153116
20,00	0,7	54	20	104	20	19,8	2	MCR118-200-0070-5400X104-HP804	31153117

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR | MCR100, 101, 102, 103, 104, 105

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700			✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700			✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

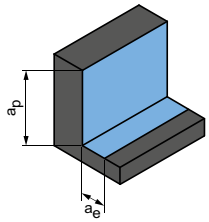
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Sgrossatura



Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

Pagina seguente:
Finitura (3D, fresatura)

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]																		
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,15xD	0,45xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,45xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,45xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,45xD	**220–260**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,45xD	**200–250**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,1xD	0,4xD	**85–110**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,1xD	0,4xD	**60–85**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,1xD	0,4xD	**85–110**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,1xD	0,4xD	**60–85**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,15xD	0,55xD	**250–300**	0,004	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,042	0,048	0,060	0,073	0,101	0,128	0,150	0,198	0,240	0,282
0,15xD	0,55xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,55xD	**240–280**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,55xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,55xD	**250–300**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,15xD	0,55xD	**240–280**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,022	0,025	0,031	0,038	0,052	0,066	0,078	0,102	0,124	0,146
0,06xD	0,35xD	**200–240**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,05xD	0,3xD	**140–200**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,021	0,024	0,030	0,037	0,050	0,064	0,075	0,099	0,120	0,141
0,025xD	0,25xD	**100–140**	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,034	0,043	0,050	0,066	0,080	0,094

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR | MCR100, 101, 102, 103, 104, 105

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700			✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700			✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

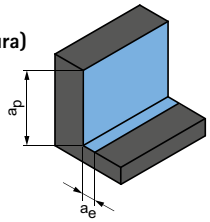
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Finitura (3D, fresatura)



Pagina seguente:
Finitura (aree piane)

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]																	
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,012xD	0,022xD	**280–340**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,022xD	**280–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**270–320**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**280–320**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,032	0,036	0,045	0,055	0,076	0,097	0,113	0,149	0,181	0,212
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**240–280**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**220–270**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,013xD	0,023xD	**90–120**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**70–90**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,013xD	0,023xD	**90–120**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**70–90**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,022xD	**280–340**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,022xD	**280–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**270–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**280–320**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,017	0,021	0,024	0,029	0,036	0,050	0,063	0,074	0,097	0,118	0,139
0,012xD	0,022xD	**220–250**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,020	0,025	0,029	0,036	0,044	0,061	0,077	0,090	0,119	0,144	0,170
0,01xD	0,02xD	**170–220**	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,027	0,034	0,042	0,058	0,073	0,086	0,113	0,137	0,161
0,01xD	0,02xD	**120–170**	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR | MCR100, 101, 102, 103, 104, 105

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700			✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700			✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

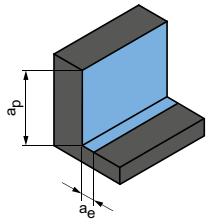
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Finitura (aree piane)



Angolo di rampa
0,5° - 1,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]																		
			Diametro fresa [mm]																		
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,032	0,036	0,045	0,055	0,076	0,097	0,113	0,149	0,181	0,212
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,013xD	0,4xD	**90–120**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,4xD	**70–90**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,013xD	0,4xD	**90–120**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,4xD	**70–90**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,017	0,021	0,024	0,029	0,036	0,050	0,063	0,074	0,097	0,118	0,139
0,012xD	0,65xD	**160–200**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,020	0,025	0,029	0,036	0,044	0,061	0,077	0,090	0,119	0,144	0,170
0,01xD	0,65xD	**120–160**	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,027	0,034	0,042	0,058	0,073	0,086	0,113	0,137	0,161
0,01xD	0,65xD	**80–120**	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR-Hardened | MCR106, 107, 108, 109

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

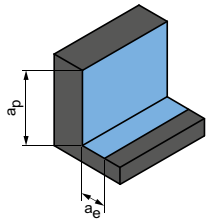
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Sgrossatura



Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

Pagina seguente:
Finitura (3D, fresatura)

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]																		
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,15xD	0,45xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,45xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,45xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,45xD	**220–260**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,45xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,45xD	**200–250**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,15xD	0,55xD	**250–300**	0,004	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,042	0,048	0,060	0,073	0,101	0,128	0,150	0,198	0,240	0,282
0,15xD	0,55xD	**250–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,55xD	**240–280**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,028	0,035	0,040	0,050	0,061	0,084	0,107	0,125	0,165	0,200	0,235
0,15xD	0,55xD	**240–280**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,031	0,035	0,044	0,054	0,074	0,094	0,110	0,145	0,176	0,207
0,15xD	0,55xD	**250–300**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,15xD	0,55xD	**240–280**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,022	0,025	0,031	0,038	0,052	0,066	0,078	0,102	0,124	0,146
0,06xD	0,35xD	**200–250**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,029	0,037	0,045	0,061	0,078	0,091	0,120	0,146	0,172
0,05xD	0,3xD	**180–230**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,010	0,012	0,017	0,021	0,024	0,030	0,037	0,050	0,064	0,075	0,099	0,120	0,141
0,025xD	0,25xD	**140–180**	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,034	0,043	0,050	0,066	0,080	0,094

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR-Hardened | MCR106, 107, 108, 109

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC		✓	
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC		✓	
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		✓	✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

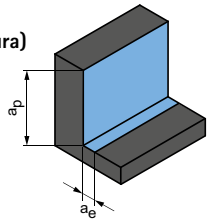
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Finitura (3D, fresatura)



Pagina seguente:
Finitura (aree piane)

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]																	
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,012xD	0,022xD	**280–340**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,022xD	**280–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**270–320**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**280–320**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,032	0,036	0,045	0,055	0,076	0,097	0,113	0,149	0,181	0,212
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**240–280**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**220–270**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,022xD	**280–340**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,022xD	**280–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**270–320**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,022xD	**280–320**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,022xD	**260–300**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,017	0,021	0,024	0,029	0,036	0,050	0,063	0,074	0,097	0,118	0,139
0,012xD	0,022xD	**220–250**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,020	0,025	0,029	0,036	0,044	0,061	0,077	0,090	0,119	0,144	0,170
0,01xD	0,02xD	**190–220**	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,027	0,034	0,042	0,058	0,073	0,086	0,113	0,137	0,161
0,01xD	0,02xD	**150–190**	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113
0,007xD	0,017xD	**120–150**	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,015	0,017	0,021	0,025	0,035	0,045	0,052	0,069	0,084	0,098
0,005xD	0,015xD	**80–120**	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,033	0,042	0,050	0,065	0,079	0,093
0,008xD	0,018xD	**150–200**	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR-Hardened | MCR106, 107, 108, 109

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓	
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC		✓	
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC		✓	
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		✓	✓	

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

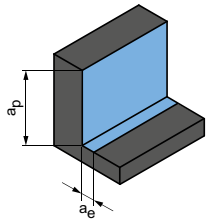
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Finitura (aree piane)



Angolo di rampa
0,5° - 1,0°

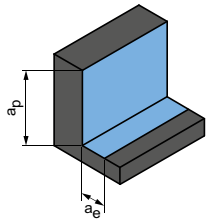
a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]																		
			Diametro fresa [mm]																		
			0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018	0,025	0,032	0,036	0,045	0,055	0,076	0,097	0,113	0,149	0,181	0,212
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,015	0,019	0,027	0,033	0,038	0,048	0,058	0,080	0,102	0,119	0,157	0,190	0,223
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,023	0,029	0,033	0,042	0,051	0,070	0,089	0,105	0,138	0,167	0,196
0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,035	0,042	0,058	0,074	0,087	0,114	0,139	0,163
0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,002	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,012	0,017	0,021	0,024	0,029	0,036	0,050	0,063	0,074	0,097	0,118	0,139
0,012xD	0,65xD	**160–200**	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,012	0,014	0,020	0,025	0,029	0,036	0,044	0,061	0,077	0,090	0,119	0,144	0,170
0,01xD	0,65xD	**120–160**	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,027	0,034	0,042	0,058	0,073	0,086	0,113	0,137	0,161
0,01xD	0,65xD	**80–120**	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113
0,006xD	0,45xD	**50–80**	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,015	0,017	0,021	0,025	0,035	0,045	0,052	0,069	0,084	0,098
0,005xD	0,3xD	**35–60**	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,014	0,016	0,020	0,024	0,033	0,042	0,050	0,065	0,079	0,093
0,008xD	0,55xD	**80–120**	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,013	0,017	0,019	0,024	0,029	0,040	0,051	0,060	0,079	0,096	0,113

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

Sgrossatura



Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

OptiMill-3D-CR-Hardened | MCR110

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]					
					A secco	MQL/Aria	KSS				4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓	0,15xD	0,35xD	**220-270**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓	0,15xD	0,35xD	**210-260**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓	0,15xD	0,35xD	**220-270**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓	0,15xD	0,35xD	**210-260**	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130	0,160
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓	0,15xD	0,35xD	**220-270**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓	0,15xD	0,35xD	**200-250**	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130	0,160
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓	0,15xD	0,35xD	**200-250**	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130	0,160
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓	0,15xD	0,35xD	**200-250**	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130	0,160
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓	0,15xD	0,35xD	**200-250**	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130	0,160
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓	0,15xD	0,35xD	**200-250**	0,070	0,080	0,090	0,110	0,130	0,160
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓	0,15xD	0,4xD	**220-270**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓	0,15xD	0,4xD	**220-270**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	0,15xD	0,4xD	**220-270**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓	0,15xD	0,4xD	**200-250**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓	0,15xD	0,4xD	**220-270**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓	0,15xD	0,4xD	**200-250**	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,180
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓		0,06xD	0,35xD	**200-250**	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,160
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓		0,05xD	0,3xD	**180-230**	0,050	0,070	0,080	0,095	0,110	0,140
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓		0,025xD	0,25xD	**140-180**	0,040	0,060	0,070	0,085	0,095	0,120
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC		✓										
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC		✓										
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		✓	✓										

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45***	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40***	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35***	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35***	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30***	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30***	0,50	0,50

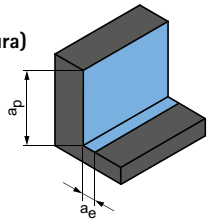
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

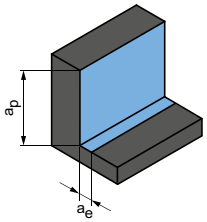
Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Finitura (3D, fresatura)



Finitura (aree piane)



Angolo di rampa
0,5° - 1,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]						a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]					
			4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00				4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,012xD	0,022xD	**260–320**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**250–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**260–320**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**250–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**260–320**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**240–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**240–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**240–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**240–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**240–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**260–320**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**260–320**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**220–250**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**260–320**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**250–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**260–320**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**200–250**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**240–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**190–240**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,012xD	0,022xD	**240–300**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,012xD	0,65xD	**180–230**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,01xD	0,02xD	**210–280**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130	0,01xD	0,65xD	**160–220**	0,050	0,060	0,080	0,090	0,110	0,130
0,01xD	0,02xD	**200–270**	0,040	0,050	0,070	0,080	0,100	0,120	0,01xD	0,65xD	**140–200**	0,040	0,050	0,070	0,080	0,100	0,120
0,007xD	0,017xD	**120–220**	0,035	0,045	0,060	0,075	0,090	0,110	0,006xD	0,45xD	**100–140**	0,035	0,045	0,060	0,075	0,090	0,110
0,005xD	0,015xD	**80–140**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,080	0,090	0,005xD	0,3xD	**50–100**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,080	0,090
0,008xD	0,018xD	**100–180**	0,040	0,050	0,070	0,080	0,100	0,120	0,008xD	0,55xD	**80–140**	0,040	0,050	0,070	0,080	0,100	0,120

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR-Graphite | MCR111, 112, 113, 114, 115, 116

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N3	N3.1	Grafite, > 8 µm			✓	✓
		N3.2	Grafite, ≤ 8 µm			✓	✓

OptiMill-3D-CR-Graphite | MCR111, 112, 113, 114, 115, 116

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N3	N3.1	Grafite, > 8 µm			✓	✓
		N3.2	Grafite, ≤ 8 µm			✓	✓

OptiMill-3D-CR-Graphite | MCR111, 112, 113, 114, 115, 116

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N3	N3.1	Grafite, > 8 µm			✓	✓
		N3.2	Grafite, ≤ 8 µm			✓	✓

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45**	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40**	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35**	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35**	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30**	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30**	0,50	0,50

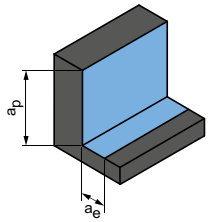
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Sgrossatura



Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]													
			Diametro fresa [mm]													
			0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,25xD	0,8xD	**500–600**	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155
0,25xD	0,8xD	**400–500**	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155

Finitura (3D, fresatura)

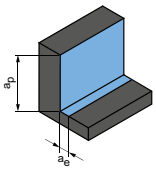
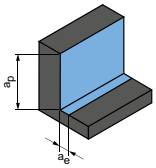


Tabella seguente:
Finitura (3D, fresatura)

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]													
			Diametro fresa [mm]													
			0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,015xD	0,025xD	**700–800**	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155
0,015xD	0,025xD	**600–700**	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155

Finitura (aree piane)



Angolo di rampa
0,5° - 1,0°

Tabella seguente:
Finitura (aree piane)

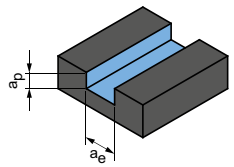
a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]													
			Diametro fresa [mm]													
			0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
0,015xD	0,6xD	**700–800**	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155
0,015xD	0,6xD	**600–700**	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,038	0,045	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

Fresatura di scanalature



a_p = 0,5xD
a_e = 1xD

OptiMill-Diamond-Torus | SHM55

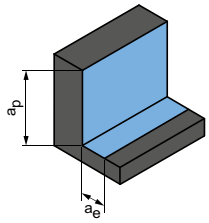
GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			v_c [m/ min]	f_z [mm]							
					MQL/Aria	A secco	A umido		Diametro fresa [mm]							
									4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si		✓	✓	✓	**1.505**	0,048	0,069	0,089	0,108	0,125	0,157	0,182	0,201
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si		✓	✓	✓	**1.000**	0,051	0,072	0,093	0,113	0,132	0,165	0,191	0,211
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si		✓	✓	✓	**800**	0,053	0,076	0,098	0,118	0,138	0,173	0,200	0,222
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si		✓	✓	✓	**575**	0,058	0,083	0,106	0,129	0,150	0,188	0,218	0,242
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300	✓	✓	✓	**575**	0,039	0,055	0,071	0,086	0,100	0,125	0,145	0,161
		N2.2	Rame, legato	> 300	✓	✓	✓	**430**	0,039	0,055	0,071	0,086	0,100	0,125	0,145	0,161
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓	**720**	0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,078	0,091	0,101
	N4	N4.1	Plastica, thermoplast		✓	✓	✓	**200**	0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,078	0,091	0,101
		N4.2	Plastica, duroplast		✓	✓	✓	**295**	0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,078	0,091	0,101
		N4.3	Plastica, materiali espansi		✓	✓		**2.400**	0,015	0,021	0,027	0,032	0,038	0,047	0,055	0,060
C	C1	C1.1	Matrice plastica, rinforzata con fibre di aramide (AFK)		✓	✓	✓	**215**	0,034	0,048	0,062	0,075	0,088	0,110	0,127	0,141
		C1.2	Matrice plastica (duroplastica), CFRP/GRP		✓	✓	✓	**295**	0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,078	0,091	0,101
		C1.3	Matrice plastica (termoplastica), CFRP/GRP		✓	✓	✓	**200**	0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,078	0,091	0,101
	C2	C2.1	Matrice in carbonio, rinforzata con fibre di carbonio (CFC)		✓	✓	✓	**295**	0,022	0,031	0,040	0,048	0,056	0,071	0,082	0,091

OptiMill-3D-CR-Alu | MCR119, 120

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

* Gruppi di materiale MAPAL

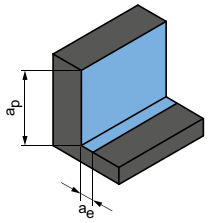
Sgrossatura



a_p = 0,5 x D
a_e = 0,25 x D

v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]							
	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
3.075	0,097	0,138	0,177	0,215	0,251	0,314	0,364	0,403
2.045	0,102	0,145	0,186	0,226	0,263	0,329	0,382	0,423
1.635	0,107	0,152	0,195	0,237	0,276	0,345	0,400	0,443
1.180	0,116	0,165	0,213	0,258	0,301	0,376	0,436	0,483
1.180	0,078	0,110	0,142	0,172	0,201	0,251	0,291	0,322
885	0,078	0,110	0,142	0,172	0,201	0,251	0,291	0,322
1.470	0,048	0,069	0,089	0,108	0,125	0,157	0,182	0,201
405	0,048	0,069	0,089	0,108	0,125	0,157	0,182	0,201
605	0,048	0,069	0,089	0,108	0,125	0,157	0,182	0,201
4.905	0,029	0,041	0,053	0,065	0,075	0,094	0,109	0,121
440	0,068	0,097	0,124	0,151	0,175	0,220	0,254	0,282
605	0,048	0,069	0,089	0,108	0,125	0,157	0,182	0,201
405	0,048	0,069	0,089	0,108	0,125	0,157	0,182	0,201
605	0,044	0,062	0,080	0,097	0,113	0,141	0,164	0,181

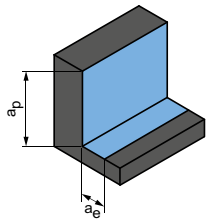
Finitura



a_p = 0,5 x D
a_e = 0,1 x D

v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]							
	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
4.515	0,153	0,218	0,281	0,340	0,396	0,496	0,575	0,637
3.000	0,161	0,229	0,295	0,357	0,416	0,521	0,604	0,669
2.400	0,168	0,240	0,309	0,374	0,436	0,546	0,632	0,700
1.730	0,184	0,262	0,337	0,408	0,476	0,595	0,690	0,764
1.730	0,123	0,174	0,224	0,272	0,317	0,397	0,460	0,509
1.295	0,123	0,174	0,224	0,272	0,317	0,397	0,460	0,509
2.160	0,077	0,109	0,140	0,170	0,198	0,248	0,287	0,318
595	0,077	0,109	0,140	0,170	0,198	0,248	0,287	0,318
885	0,077	0,109	0,140	0,170	0,198	0,248	0,287	0,318
7.195	0,046	0,065	0,084	0,102	0,119	0,149	0,172	0,191
650	0,107	0,153	0,196	0,238	0,277	0,347	0,402	0,446
885	0,077	0,109	0,140	0,170	0,198	0,248	0,287	0,318
595	0,077	0,109	0,140	0,170	0,198	0,248	0,287	0,318
885	0,069	0,098	0,126	0,153	0,178	0,223	0,259	0,287

Sgrossatura



Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

Pagina seguente:
Finitura (3D, fresatura)

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]									
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
0,15xD	0,6xD	**400-600**	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,15xD	0,6xD	**380-580**	0,042	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198	0,226
0,15xD	0,6xD	**340-540**	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246
0,15xD	0,6xD	**300-500**	0,049	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234	0,267
0,15xD	0,6xD	**400-500**	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,15xD	0,6xD	**300-400**	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,15xD	0,6xD	**400-500**	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR-Alu | MCR119, 120

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

OptiMill-3D-CR-Alu | MCR119, 120

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45**	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40**	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35**	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35**	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30**	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30**	0,50	0,50

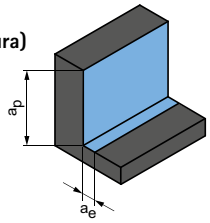
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

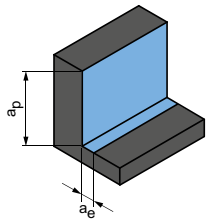
Finitura (3D, fresatura)



a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]									
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
0,015xD	0,025xD	**400-600**	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,025xD	**380-580**	0,042	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198	0,226
0,015xD	0,025xD	**340-540**	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246
0,015xD	0,025xD	**300-500**	0,049	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234	0,267
0,015xD	0,025xD	**400-500**	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,025xD	**300-400**	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,025xD	**400-500**	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246

Tabella seguente:
Finitura (aree piane)

Finitura (aree piane)



Angolo di rampa
0,5° - 1,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]									
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
0,015xD	0,6xD	**400-600**	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,6xD	**380-580**	0,042	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198	0,226
0,015xD	0,6xD	**340-540**	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246
0,015xD	0,6xD	**300-500**	0,049	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234	0,267
0,015xD	0,6xD	**400-500**	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,6xD	**300-400**	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,6xD	**400-500**	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR-Copper | MCR117, 118

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

OptiMill-3D-CR-Copper | MCR117, 118

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45**	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40**	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35**	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35**	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30**	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30**	0,50	0,50

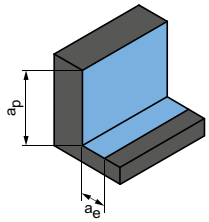
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Sgrossatura

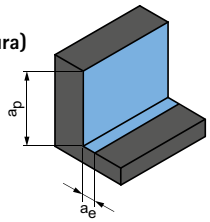


Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]											
			Diametro fresa [mm]											
			1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
0,15xD	0,6xD	**400-600**	0,022	0,030	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,15xD	0,6xD	**380-580**	0,024	0,033	0,042	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198	0,226
0,15xD	0,6xD	**340-540**	0,026	0,036	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246
0,15xD	0,6xD	**300-500**	0,029	0,039	0,049	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234	0,267
0,15xD	0,6xD	**400-500**	0,022	0,030	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,15xD	0,6xD	**300-400**	0,022	0,030	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,15xD	0,6xD	**400-500**	0,026	0,036	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246

Tabella seguente:
Finitura (3D, fresatura)

Finitura (3D, fresatura)



a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]											
			Diametro fresa [mm]											
			1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
0,015xD	0,025xD	**400-600**	0,022	0,030	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,025xD	**380-580**	0,024	0,033	0,042	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198	0,226
0,015xD	0,025xD	**340-540**	0,026	0,036	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246
0,015xD	0,025xD	**300-500**	0,029	0,039	0,049	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234	0,267
0,015xD	0,025xD	**400-500**	0,022	0,030	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,025xD	**300-400**	0,022	0,030	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,025xD	**400-500**	0,026	0,036	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a profilo torico

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-CR-Copper | MCR117, 118

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 3xD	1,00	1,00	1,00
≤ 5xD	0,80	0,90	0,90
≤ 6xD	0,70	0,85	0,85
≤ 8xD	0,60	0,75	0,75
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70
≤ 12xD	0,45**	0,65	0,65
≤ 15xD	0,40**	0,60	0,60
≤ 20xD	0,35**	0,60	0,60
≤ 25xD	0,35**	0,50	0,50
≤ 30xD	0,30**	0,50	0,50
≤ 35xD	0,30**	0,50	0,50

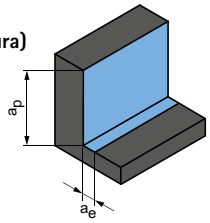
Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
0	1,00	1,00	1,00
0,5	1,01	1,01	1,01
1	1,02	1,02	1,02
1,5	1,03	1,03	1,03
3	1,06	1,06	1,06

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Rivolgersi a un tecnico applicativo MAPAL.

Finitura (3D, fresatura)



a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]											
			Diametro fresa [mm]											
			1,00	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
0,015xD	0,6xD	**400–600**	0,022	0,030	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,6xD	**380–580**	0,024	0,033	0,042	0,063	0,068	0,090	0,099	0,112	0,132	0,171	0,198	0,226
0,015xD	0,6xD	**340–540**	0,026	0,036	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246
0,015xD	0,6xD	**300–500**	0,029	0,039	0,049	0,074	0,081	0,107	0,117	0,133	0,156	0,202	0,234	0,267
0,015xD	0,6xD	**400–500**	0,022	0,030	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,6xD	**300–400**	0,022	0,030	0,038	0,057	0,062	0,082	0,090	0,102	0,120	0,155	0,180	0,205
0,015xD	0,6xD	**400–500**	0,026	0,036	0,046	0,068	0,074	0,098	0,108	0,122	0,144	0,186	0,216	0,246

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

FRESE AD AMPIO RAGGIO RADIALE

Introduzione

Introduzione tecnologia 142

Impiego universale

OptiMill-3D-CS, forma a goccia 144
OptiMill-3D-CS, forma conica 145

Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati 146
Determinazione dei parametri di lavorazione | Profondità di lavoro 548

OptiMill®-3D-CS

Efficienza nelle operazioni di prefinitura e finitura con macchine a 5 assi

Le nuove frese ad ampio raggio radiale OptiMill-3D-CS vengono utilizzate prevalentemente in caso di cavità profonde, per complesse superfici a forma libera, nonché per la produzione di pale per turbine e di giranti.

La particolarità degli utensili risiede nell'ottimale combinazione geometrica delle frese a raggio e a profilo, che a sua volta consente una maggiore spaziatura tra i tratti per le operazioni di prefinitura e finitura. I tempi di lavorazione possono essere notevolmente ridotti e la qualità delle superfici dei componenti può essere visibilmente migliorata.

OptiMill-3D-CS con forma a goccia è la scelta ideale per la lavorazione di cavità profonde e difficilmente accessibili. Grandi superfici e superfici con profili di interferenza possono, invece, essere lavorate in modo altamente efficiente con la forma conica.

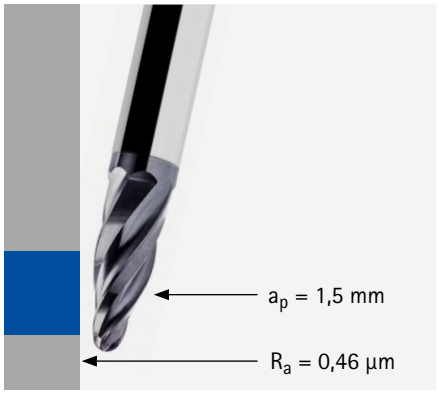
VANTAGGI

- Aumento della produttività
- Lavori nella massima sicurezza dei processi
- Estrema flessibilità geometrica
- Notevole miglioramento della qualità delle superfici
- Minimizzazione delle vibrazioni
- Incremento del posizionamento
- Risparmio dei tracciati di fresatura

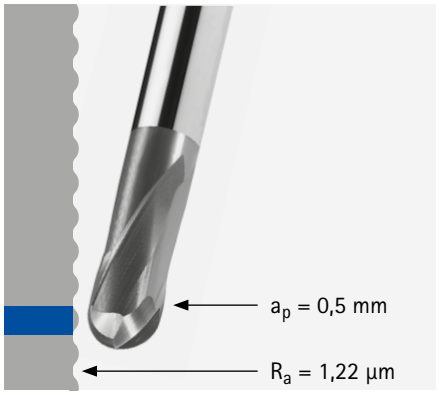
REQUISITI

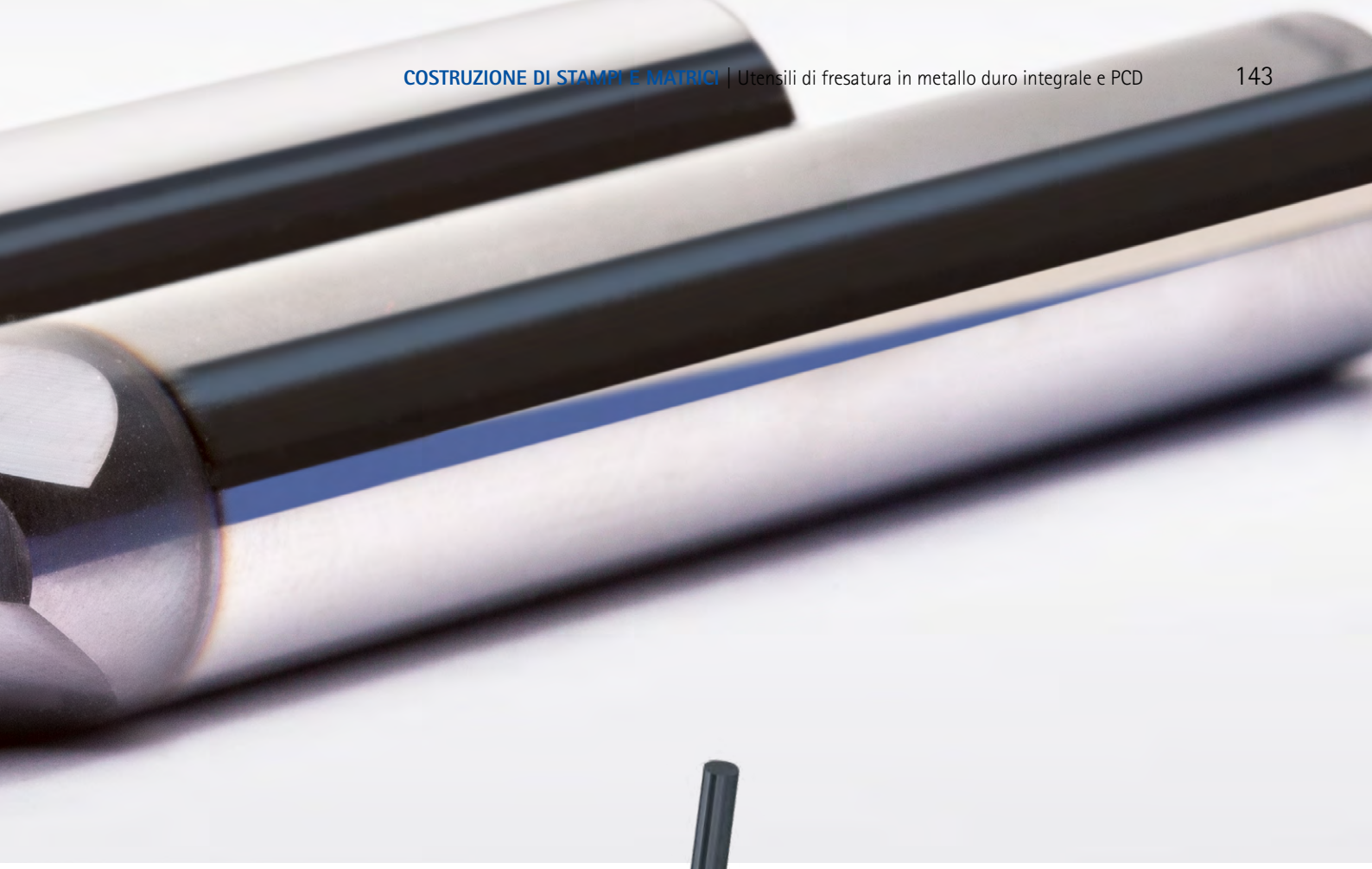
- Sistema CAD/CAM per fresatura simultanea a 5 assi
- Macchina a 5 assi

Posizionamento assiale più alto (a_p) per frese ad ampio raggio radiale



Posizionamento assiale normale (a_p) per frese a profilo sferico





Esempi di lavorazione:
1 Forma conica
2 Forma a goccia

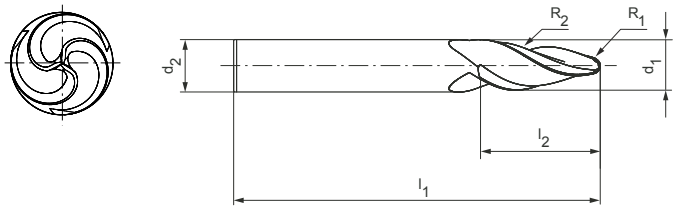
OptiMill®-3D-CS

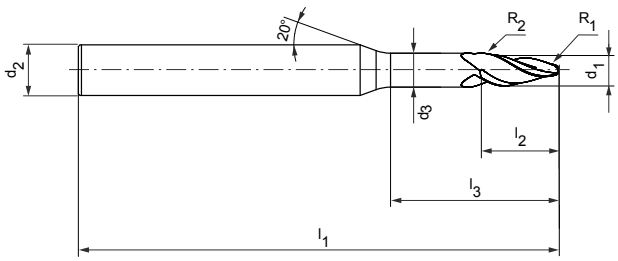
Fresa ad ampio raggio radiale, forma a goccia
MCS100

Versione:

Diametro fresa:	2,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP803
Numero di taglienti:	3/4

Applicazione
Combinazione ottimale delle frese a raggio e a profilo, che a sua volta consente una maggiore spaziatura tra i tratti per le operazioni di prefinitura e finitura.





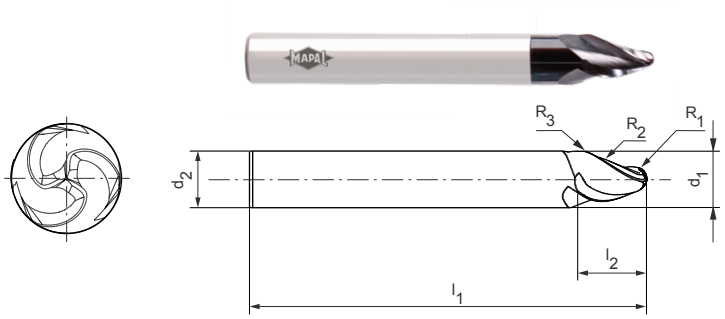
Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni								z	Forma del codolo HA	
d_1	R_1	R_2	d_2 h6	l_1	l_2	d_3	l_3		Specifiche	Codice
2,00	0,5	8	4	50	3,19	2	7,5	3	MCS100-020-0050-0750T050-HP803	31150976
3,00	0,75	12	6	57	4,75	3	12	3	MCS100-030-0075-1200T057-HP803	31150977
4,00	1	16	6	57	6,39	4	15	3	MCS100-040-0100-1500T057-HP803	31150978
6,00	1	95	6	75	20,29	-	-	3	MCS100-060-0100-T075-HP803	31150979
8,00	2	64	8	75	17,62	-	-	3	MCS100-080-0200-T075-HP803	31150980
8,00	1	90	8	75	23,92	-	-	3	MCS100-080-0100-T075-HP803	31150981
10,00	2	85	10	73	24,12	-	-	4	MCS100-100-0200-T073-HP803	31150982
12,00	2	80	12	84	26,66	-	-	4	MCS100-120-0200-T084-HP803	31150983

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-CS

Fresa ad ampio raggio radiale, forma conica
MCS101

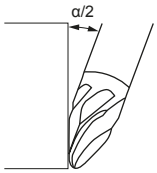


Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HP803
Numero di taglienti:	3

Applicazione
Combinazione ottimale delle frese a raggio e a profilo, che a sua volta consente una maggiore spaziatura tra i tratti per le operazioni di prefinitura e finitura.

Angolo di attacco α/2



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

Serie selezionata per il magazzino

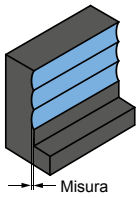
Dimensioni							z	Angolo di attacco α/2 [°]	Specifiche	Codice
d_1	R_1	R_2	R_3	d_2 h6	l_1	l_2				
6,00	1	250	-	6	57	9,58	3	13,6	MCS101-060-0100-K057-HP803	31150984
8,00	1,5	250	4	8	64	10,5	3	16,5	MCS101-080-0150-K064-HP803	31150985
10,00	2	250	5	10	73	10,729	3	20,1	MCS101-100-0200-K073-HP803	31150986
12,00	3	250	6	12	84	13,5	3	16,7	MCS101-120-0300-K084-HP803	31150987

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Parametri di lavorazione consigliati per frese ad ampio raggio radiale

Avanzamento e velocità di taglio

Finitura



Misura
0,05 - 0,1 mm

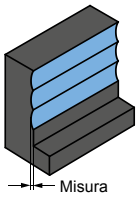
OptiMill-3D-CS, forma a goccia | MCS100

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			v_c [m/min]	f_z [mm]						
					A secco	MQL/Aria	KSS		Diametro fresa [mm]						
									2,00	3,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓	**240-280**	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,085
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓	**200-240**	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,085
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓	**210-250**	0,020	0,030	0,040	0,040	0,050	0,065	0,070
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓	**180-210**	0,020	0,030	0,040	0,040	0,050	0,065	0,070
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓	**210-250**	0,020	0,030	0,040	0,040	0,050	0,065	0,070
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓	**160-210**	0,020	0,030	0,035	0,035	0,045	0,055	0,065
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓	**120-160**	0,020	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici				✓	**85-110**	0,020	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060
	P5	P5.1	Acciaio fuso				✓	**180-210**	0,020	0,030	0,040	0,040	0,050	0,065	0,070
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico				✓	**85-110**	0,020	0,030	0,030	0,030	0,040	0,050	0,060
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700			✓	**85-110**	0,020	0,025	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓	**60-85**	0,020	0,025	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700			✓	**85-110**	0,020	0,025	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓	**60-85**	0,020	0,025	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓	**250-280**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓	**220-250**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	**190-220**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓	**160-190**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓	**160-190**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓	**160-190**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓	**400-600**	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,100
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓	**400-600**	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,100
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓	**300-400**	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,100
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓	**200-300**	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,100
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓	**220-250**	0,020	0,030	0,040	0,040	0,055	0,060	0,090
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓	**180-220**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,055	0,060	0,090
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200			✓	**180-220**	0,020	0,030	0,040	0,050	0,055	0,060	0,090
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓		**150-200**	0,020	0,030	0,040	0,030	0,040	0,050	0,060
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓		**120-150**	0,020	0,030	0,040	0,030	0,035	0,050	0,055
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC	✓	✓		**80-100**	0,020	0,030	0,040	0,030	0,035	0,045	0,050

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

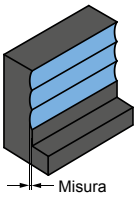
Finitura



Misura
0,1 - 0,2 mm

v_c [m/min]	f_z [mm]						
	Diametro fresa [mm]						
	2,00	3,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
240-280	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,085
200-240	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,085
210-250	0,020	0,030	0,030	0,035	0,050	0,065	0,070
180-210	0,020	0,030	0,030	0,035	0,050	0,065	0,070
210-250	0,020	0,030	0,030	0,035	0,050	0,065	0,070
160-210	0,020	0,030	0,035	0,035	0,045	0,055	0,065
120-160	0,020	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,060
85-110	0,020	0,030	0,030	0,035	0,035	0,045	0,055
180-210	0,020	0,030	0,030	0,035	0,050	0,065	0,070
85-110	0,020	0,030	0,030	0,035	0,035	0,045	0,055
85-110	0,020	0,025	0,025	0,025	0,035	0,045	0,055
60-85	0,020	0,025	0,025	0,025	0,035	0,045	0,055
85-110	0,020	0,025	0,025	0,025	0,035	0,045	0,055
60-85	0,020	0,025	0,025	0,025	0,035	0,045	0,055
250-280	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
220-250	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
190-220	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
400-600	0,020	0,030	0,040	0,035	0,050	0,055	0,090
400-600	0,020	0,030	0,040	0,035	0,050	0,055	0,090
300-400	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,100
200-300	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,100
220-250	0,020	0,030	0,040	0,030	0,050	0,055	0,085
180-220	0,020	0,030	0,040	0,030	0,050	0,055	0,085
180-220	0,020	0,030	0,040	0,030	0,050	0,055	0,085
150-200	0,020	0,030	0,040	0,025	0,035	0,045	0,055
120-150	0,020	0,030	0,040	0,025	0,030	0,045	0,050
80-100	0,020	0,030	0,040	0,025	0,030	0,040	0,050

Finitura



Misura
0,2 - 0,3 mm

v_c [m/min]	f_z [mm]						
	Diametro fresa [mm]						
	2,00	3,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00
240-280	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,085
200-240	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,085
210-250	0,020	0,030	0,030	0,035	0,050	0,065	0,070
180-210	0,020	0,030	0,030	0,035	0,050	0,065	0,070
210-250	0,020	0,030	0,030	0,035	0,050	0,065	0,070
160-210	0,020	0,030	0,030	0,035	0,045	0,055	0,065
120-140	0,020	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,060
85-110	0,020	0,030	0,030	0,035	0,035	0,045	0,055
180-210	0,020	0,030	0,030	0,035	0,050	0,065	0,070
85-110	0,020	0,030	0,030	0,035	0,035	0,045	0,055
85-110	0,020	0,025	0,025	0,025	0,035	0,045	0,055
60-85	0,020	0,025	0,025	0,025	0,035	0,045	0,055
85-110	0,020	0,025	0,025	0,025	0,035	0,045	0,055
60-85	0,020	0,025	0,025	0,025	0,035	0,045	0,055
250-280	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
220-250	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
190-220	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100
400-600	0,020	0,030	0,040	0,035	0,050	0,055	0,090
400-600	0,020	0,030	0,040	0,035	0,050	0,055	0,090
300-400	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,100
200-300	0,020	0,030	0,040	0,045	0,060	0,070	0,100
220-250	0,020	0,030	0,040	0,030	0,050	0,055	0,085
180-220	0,020	0,030	0,040	0,030	0,050	0,055	0,085
180-220	0,020	0,030	0,040	0,030	0,050	0,055	0,085
150-200	0,020	0,030	0,040	0,025	0,035	0,045	0,055
120-150	0,020	0,030	0,040	0,025	0,030	0,045	0,050
80-100	0,020	0,030	0,040	0,025	0,030	0,040	0,050

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese ad ampio raggio radiale

Avanzamento e velocità di taglio

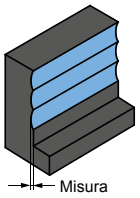
OptiMill-3D-CS, forma conica | MCS101

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici				✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso				✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico				✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700			✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700			✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si				✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si				✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si				✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si				✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300			✓
		N2.2	Rame, legato	> 300			✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200			✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC	✓	✓	

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

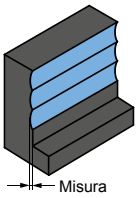
Finitura



Misura
0,05 - 0,1 mm

v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]			
	6,00	8,00	10,00	12,00
240-280	0,045	0,060	0,070	0,085
200-240	0,045	0,060	0,070	0,085
210-250	0,040	0,050	0,065	0,070
180-210	0,040	0,050	0,065	0,070
210-250	0,040	0,050	0,065	0,070
160-210	0,035	0,045	0,055	0,065
120-160	0,030	0,040	0,050	0,060
85-110	0,030	0,040	0,050	0,060
180-210	0,040	0,050	0,065	0,070
85-110	0,030	0,040	0,050	0,060
85-110	0,030	0,040	0,050	0,060
60-85	0,030	0,040	0,050	0,060
85-110	0,030	0,040	0,050	0,060
60-85	0,030	0,040	0,050	0,060
250-280	0,050	0,065	0,080	0,100
220-250	0,050	0,065	0,080	0,100
190-220	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,050	0,065	0,080	0,100
400-600	0,045	0,060	0,070	0,100
400-600	0,045	0,060	0,070	0,100
300-400	0,045	0,060	0,070	0,100
200-300	0,045	0,060	0,070	0,100
220-250	0,040	0,055	0,060	0,090
180-220	0,050	0,055	0,060	0,090
180-220	0,050	0,055	0,060	0,090
150-200	0,030	0,040	0,050	0,060
120-150	0,030	0,035	0,050	0,055
80-100	0,030	0,035	0,045	0,050

Finitura



Misura
0,1 - 0,2 mm

v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]			
	6,00	8,00	10,00	12,00
240-280	0,045	0,060	0,070	0,085
200-240	0,045	0,060	0,070	0,085
210-250	0,035	0,050	0,065	0,070
180-210	0,035	0,050	0,065	0,070
210-250	0,035	0,050	0,065	0,070
160-210	0,032	0,045	0,055	0,065
120-160	0,028	0,040	0,045	0,060
85-110	0,025	0,035	0,045	0,055
180-210	0,035	0,050	0,065	0,070
85-110	0,025	0,035	0,045	0,055
85-110	0,025	0,035	0,045	0,055
60-85	0,025	0,035	0,045	0,055
85-110	0,025	0,035	0,045	0,055
60-85	0,025	0,035	0,045	0,055
250-280	0,050	0,065	0,080	0,100
220-250	0,050	0,065	0,080	0,100
190-220	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,050	0,065	0,080	0,100
160-190	0,050	0,065	0,080	0,100
400-600	0,035	0,050	0,055	0,090
400-600	0,035	0,050	0,055	0,090
300-400	0,045	0,060	0,070	0,100
200-300	0,045	0,060	0,070	0,100
220-250	0,030	0,050	0,055	0,085
180-220	0,030	0,050	0,055	0,085
180-220	0,030	0,050	0,055	0,085
150-200	0,025	0,035	0,045	0,055
120-150	0,025	0,030	0,045	0,050
80-100	0,025	0,030	0,040	0,050

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

FRESE AD ELEVATO AVANZAMENTO

Impiego universale

OptiMill-3D-HF, z=3 152
OptiMill-3D-HF, z=4 153

Acciaio temprato

OptiMill-3D-HF-Hardened, z=4 154
OptiMill-3D-HF-Hardened, z=6 155

Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati 156
Determinazione dei parametri di lavorazione | Profondità di lavoro 548

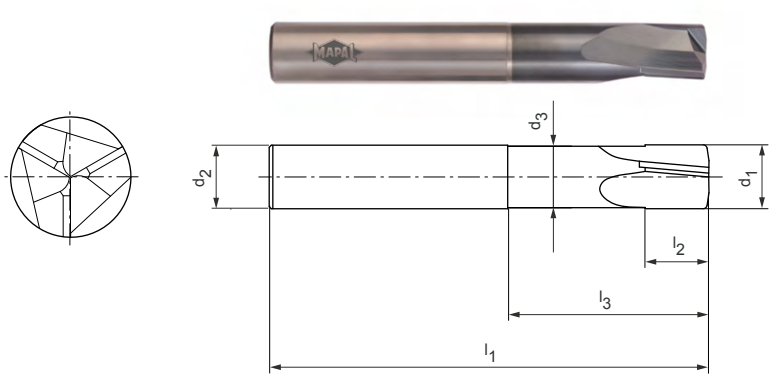
OptiMill®-3D-HF

Fresa ad elevato avanzamento, versione con gambo scaricato, z=3
MHF100

Versione:

Diametro fresa:	2,00 - 16,00 mm
Materiale da taglio:	HP806
Numero di taglienti:	3
Angolo dell'elica:	5°

Applicazione
Specifica per la sgrossatura di componenti con una durezza fino a 55 HRC. La collaudata geometria frontale è caratterizzata da una buona silenziosità di funzionamento anche a grandi profondità.



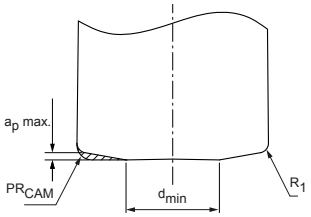
Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	a_p max.	PR_{CAM}	d_{min}	Forma del codolo HA	
d_1	R_1	l_3	d_2 h6	l_1	l_2	d_3					Specifiche	Codice
2,00	0,1	6	4	50	2	1,9	3	0,08	0,15	1	MHF100-020-0150-0600X050-HP806	31150882
2,00	0,1	10	4	50	2	1,9	3	0,08	0,15	1	MHF100-020-0150-1000X050-HP806	31150883
2,00	0,1	6	6	60	2	1,9	3	0,08	0,15	1	MHF100-020-0150-0600X060-HP806	31150884
2,00	0,1	10	6	60	2	1,9	3	0,08	0,15	1	MHF100-020-0150-1000X060-HP806	31150885
3,00	0,15	9	4	50	3	2,85	3	0,13	0,2	1,5	MHF100-030-0200-0900X050-HP806	31150886
3,00	0,15	15	4	50	3	2,85	3	0,13	0,2	1,5	MHF100-030-0200-1500X050-HP806	31150887
3,00	0,15	9	6	60	3	2,85	3	0,13	0,2	1,5	MHF100-030-0200-0900X060-HP806	31150888
3,00	0,15	15	6	60	3	2,85	3	0,13	0,2	1,5	MHF100-030-0200-1500X060-HP806	31150889
4,00	0,2	12	6	60	4	3,8	3	0,17	0,3	2	MHF100-040-0300-1200X060-HP806	31150900
4,00	0,2	20	6	60	4	3,8	3	0,17	0,3	2	MHF100-040-0300-2000X060-HP806	31150901
5,00	0,25	15	6	60	5	4,75	3	0,2	0,4	2,3	MHF100-050-0400-1500X060-HP806	31150902
5,00	0,25	20	6	60	5	4,75	3	0,2	0,4	2,3	MHF100-050-0400-2000X060-HP806	31150903
6,00	0,3	18	6	60	6	5,7	3	0,24	0,5	3	MHF100-060-0500-1800X060-HP806	31150904
6,00	0,3	24	6	60	6	5,7	3	0,24	0,5	3	MHF100-060-0500-2400X060-HP806	31150905
8,00	0,4	24	8	64	8	7,7	3	0,31	0,7	3,8	MHF100-080-0700-2400X064-HP806	31150906
8,00	0,4	32	8	64	8	7,7	3	0,31	0,7	3,8	MHF100-080-0700-3200X064-HP806	31150907
8,00	0,4	40	8	75	8	7,7	3	0,31	0,7	3,8	MHF100-080-0700-4000X075-HP806	31150908
10,00	0,5	30	10	75	10	9,65	3	0,39	0,85	5	MHF100-100-0850-3000X075-HP806	31150909
10,00	0,5	40	10	75	10	9,65	3	0,39	0,85	5	MHF100-100-0850-4000X075-HP806	31150910
10,00	0,5	50	10	100	10	9,65	3	0,39	0,85	5	MHF100-100-0850-5000X100-HP806	31150911
12,00	0,6	36	12	75	12	11,6	3	0,46	1	5,8	MHF100-120-1000-3600X075-HP806	31150912
12,00	0,6	48	12	100	12	11,6	3	0,46	1	5,8	MHF100-120-1000-4800X100-HP806	31150913
12,00	0,6	60	12	100	12	11,6	3	0,46	1	5,8	MHF100-120-1000-6000X100-HP806	31150914
16,00	0,8	48	16	100	16	15,5	3	0,61	1,4	8	MHF100-160-1400-4800X100-HP806	31150915

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Dettaglio geometria frontale



Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

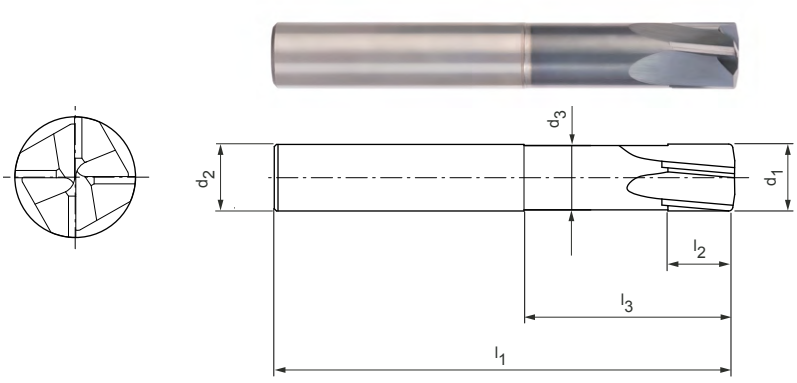
OptiMill®-3D-HF

Fresa ad elevato avanzamento, versione con gambo scaricato
MHF101

Versione:

Diametro fresa:	3,00 - 16,00 mm
Materiale da taglio:	HP806
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	5°

Applicazione
Specifica per la sgrossatura di componenti con una durezza fino a 55 HRC.



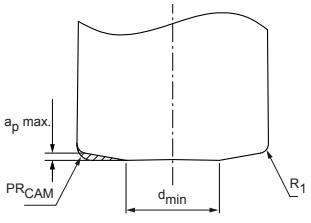
Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	a_p max.	PR_{CAM}	d_{min}	Forma del codolo HA	
d_1	R_1	l_3	d_2 h6	l_1	l_2	d_3					Specifiche	Codice
3,00	0,15	9	4	50	3	2,85	4	0,13	0,2	1,5	MHF101-030-0200-0900X050-HP806	31150920
3,00	0,15	15	4	50	3	2,85	4	0,13	0,2	1,5	MHF101-030-0200-1500X050-HP806	31150921
3,00	0,15	9	6	60	3	2,85	4	0,13	0,2	1,5	MHF101-030-0200-0900X060-HP806	31150922
3,00	0,15	15	6	60	3	2,85	4	0,13	0,2	1,5	MHF101-030-0200-1500X060-HP806	31150923
4,00	0,2	12	6	60	4	3,8	4	0,17	0,3	2	MHF101-040-0300-1200X060-HP806	31150924
4,00	0,2	20	6	60	4	3,8	4	0,17	0,3	2	MHF101-040-0300-2000X060-HP806	31150925
5,00	0,25	15	6	60	5	4,75	4	0,2	0,4	2,3	MHF101-050-0400-1500X060-HP806	31150926
5,00	0,25	20	6	60	5	4,75	4	0,2	0,4	2,3	MHF101-050-0400-2000X060-HP806	31150927
6,00	0,3	18	6	60	6	5,7	4	0,24	0,5	3	MHF101-060-0500-1800X060-HP806	31150928
6,00	0,3	24	6	60	6	5,7	4	0,24	0,5	3	MHF101-060-0500-2400X060-HP806	31150929
8,00	0,4	24	8	64	8	7,7	4	0,31	0,7	3,8	MHF101-080-0700-2400X064-HP806	31150930
8,00	0,4	32	8	64	8	7,7	4	0,31	0,7	3,8	MHF101-080-0700-3200X064-HP806	31150931
8,00	0,4	40	8	75	8	7,7	4	0,31	0,7	3,8	MHF101-080-0700-4000X075-HP806	31150932
10,00	0,5	30	10	75	10	9,65	4	0,39	0,85	5	MHF101-100-0850-3000X075-HP806	31150933
10,00	0,5	40	10	75	10	9,65	4	0,39	0,85	5	MHF101-100-0850-4000X075-HP806	31150934
10,00	0,5	50	10	100	10	9,65	4	0,39	0,85	5	MHF101-100-0850-5000X100-HP806	31150935
12,00	0,6	36	12	75	12	11,6	4	0,46	1	5,8	MHF101-120-1000-3600X075-HP806	31150936
12,00	0,6	48	12	100	12	11,6	4	0,46	1	5,8	MHF101-120-1000-4800X100-HP806	31150937
12,00	0,6	60	12	100	12	11,6	4	0,46	1	5,8	MHF101-120-1000-6000X100-HP806	31150938
16,00	0,8	48	16	100	16	15,5	4	0,61	1,4	8	MHF101-160-1000-4800X100-HP806	31150939

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Dettaglio geometria frontale



Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-3D-HF-Hardened

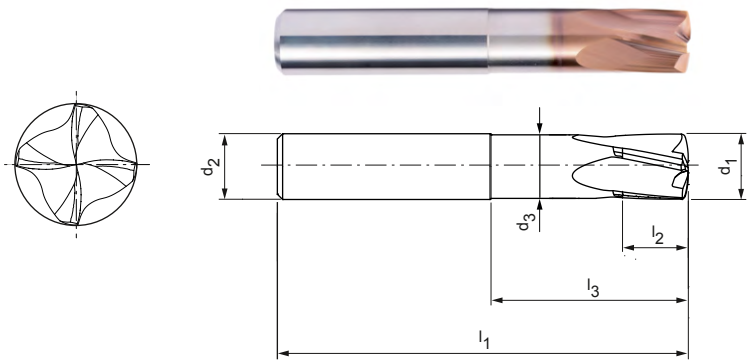
Fresa ad elevato avanzamento con innovativa geometria frontale, versione con gambo scaricato MHF102

Versione:

Diametro fresa:	2,00 - 16,00 mm
Materiale da taglio:	HP810
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	12°
Particolarità:	innovativa geometria frontale

Applicazione

Specifica per la sgrossatura e la finitura di componenti temprati con una durezza a partire da 45 HRC, anche in taglio interrotto. Grazie all'innovativa geometria frontale, è possibile realizzare superfici di una qualità molto elevata.



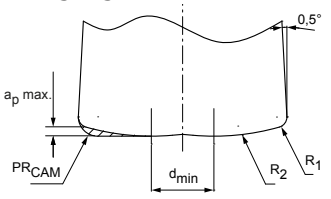
Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni								z	a_p max.	PR_{CAM}	d_{min}	Forma del codolo HA	
d_1	R_1	R_2	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3					Specifiche	Codice
2,00	0,1	2,3	6	4	50	2	1,9	4	0,09	0,18	0,6	MHF102-020-0180-0600X050-HP810	31150940
2,00	0,1	2,3	10	4	50	2	1,9	4	0,09	0,18	0,6	MHF102-020-0180-1000X050-HP810	31150941
2,00	0,1	2,3	6	6	60	2	1,9	4	0,09	0,18	0,6	MHF102-020-0180-0600X060-HP810	31150942
2,00	0,1	2,3	10	6	60	2	1,9	4	0,09	0,18	0,6	MHF102-020-0180-1000X060-HP810	31150943
3,00	0,15	3,45	9	4	50	3	2,85	4	0,13	0,275	0,9	MHF102-030-0278-0900X050-HP810	31150944
3,00	0,15	3,45	15	4	50	3	2,85	4	0,13	0,275	0,9	MHF102-030-0275-1500X050-HP810	31150945
3,00	0,15	3,45	9	6	60	3	2,85	4	0,13	0,275	0,9	MHF102-030-0275-0900X060-HP810	31150946
3,00	0,15	3,45	15	6	60	3	2,85	4	0,13	0,275	0,9	MHF102-030-0275-1500X060-HP810	31150947
4,00	0,2	4,6	12	6	60	4	3,8	4	0,17	0,368	1,2	MHF102-040-0368-1200X060-HP810	31150948
4,00	0,2	4,6	20	6	60	4	3,8	4	0,17	0,368	1,2	MHF102-040-0368-2000X060-HP810	31150949
5,00	0,25	5,75	15	6	60	5	4,75	4	0,22	0,46	1,5	MHF102-050-0460-1500X060-HP810	31150950
5,00	0,25	5,75	20	6	60	5	4,75	4	0,22	0,46	1,5	MHF102-050-0460-2000X060-HP810	31150951
6,00	0,3	6,9	18	6	60	6	5,7	4	0,26	0,55	1,8	MHF102-060-0550-1800X060-HP810	31150952
6,00	0,3	6,9	24	6	60	6	5,7	4	0,26	0,55	1,8	MHF102-060-0550-2400X060-HP810	31150953
8,00	0,4	9,2	24	8	64	8	7,7	4	0,35	0,74	2,4	MHF102-080-0740-2400X064-HP810	31150954
8,00	0,4	9,2	32	8	64	8	7,7	4	0,35	0,74	2,4	MHF102-080-0740-3200X064-HP810	31150955
8,00	0,4	9,2	40	8	75	8	7,7	4	0,35	0,74	2,4	MHF102-080-0740-4000X075-HP810	31150956
10,00	0,5	11,5	30	10	75	10	9,65	4	0,44	0,92	3	MHF102-100-0920-3000X075-HP810	31150957
10,00	0,5	11,5	40	10	75	10	9,65	4	0,44	0,92	3	MHF102-100-0920-4000X075-HP810	31150958
10,00	0,5	11,5	50	10	100	10	9,65	4	0,44	0,92	3	MHF102-100-0920-5000X100-HP810	31150959
12,00	0,6	13,8	36	12	75	12	11,6	4	0,52	1,11	3,6	MHF102-120-1110-3600X075-HP810	31150960
12,00	0,6	13,8	48	12	100	12	11,6	4	0,52	1,11	3,6	MHF102-120-1110-4800X100-HP810	31150961
12,00	0,6	13,8	60	12	100	12	11,6	4	0,52	1,11	3,6	MHF102-120-1110-6000X100-HP810	31150962
16,00	0,8	18,4	48	16	100	16	15,5	4	0,7	1,47	4,8	MHF102-160-1470-4800X100-HP810	31150963

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Dettaglio geometria frontale



Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

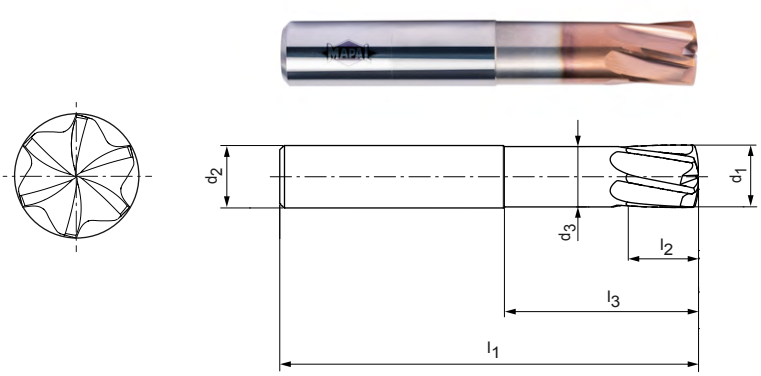
OptiMill®-3D-HF-Hardened

Fresa ad elevato avanzamento con innovativa geometria frontale, versione con gambo scaricato, z=6
MHF103

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 16,00 mm
Materiale da taglio:	HP810
Numero di taglienti:	6
Angolo dell'elica:	12°

Applicazione
Specifica per la sgrossatura e la finitura di componenti temprati con una durezza a partire da 56 HRC, anche in taglio interrotto. Grazie all'innovativa geometria frontale, è possibile realizzare superfici di una qualità molto elevata.



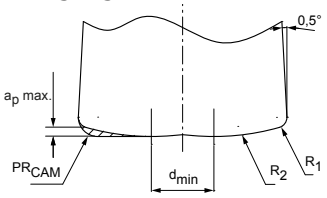
Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni								z	a_p max.	PR_{CAM}	d_{min}	Forma del codolo HA	
d_1	R_1	R_2	l_3	d_2 h5	l_1	l_2	d_3					Specifiche	Codice
6,00	0,3	6,9	18	6	60	6	5,7	6	0,26	0,55	1,8	MHF103-060-0550-1800X060-HP810	31150964
6,00	0,3	6,9	24	6	60	6	5,7	6	0,26	0,55	1,8	MHF103-060-0550-2400X060-HP810	31150965
8,00	0,4	9,2	24	8	64	8	7,7	6	0,35	0,74	2,4	MHF103-080-0740-2400X064-HP810	31150966
8,00	0,4	9,2	32	8	64	8	7,7	6	0,35	0,74	2,4	MHF103-080-0740-3200X064-HP810	31150967
8,00	0,4	9,2	40	8	75	8	7,7	6	0,35	0,74	2,4	MHF103-080-0740-4000X075-HP810	31150968
10,00	0,5	11,5	30	10	75	10	9,65	6	0,44	0,92	3	MHF103-100-0920-3000X075-HP810	31150969
10,00	0,5	11,5	40	10	75	10	9,65	6	0,44	0,92	3	MHF103-100-0920-4000X075-HP810	31150970
10,00	0,5	11,5	50	10	100	10	9,65	6	0,44	0,92	3	MHF103-100-0920-5000X100-HP810	31150971
12,00	0,6	13,8	36	12	75	12	11,6	6	0,52	1,11	3,6	MHF103-120-1110-3600X075-HP810	31150972
12,00	0,6	13,8	48	12	100	12	11,6	6	0,52	1,11	3,6	MHF103-120-1110-4800X100-HP810	31150973
12,00	0,6	13,8	60	12	100	12	11,6	6	0,52	1,11	3,6	MHF103-120-1110-6000X100-HP810	31150974
16,00	0,8	18,4	48	16	100	16	15,5	6	0,7	1,47	4,8	MHF103-160-1470-4800X100-HP810	31150975

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Dettaglio geometria frontale



Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Parametri di lavorazione consigliati per frese ad elevato avanzamento

Avanzamento e velocità di taglio

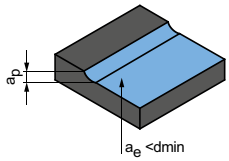
OptiMill-3D-HF | MHF100

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700			✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700			✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	
S	S1	S1.1	Titanio, leghe di titanio	< 400			✓
	S2	S2.1	Titanio, leghe di titanio	< 1.200			✓
		S2.2	Titanio, leghe di titanio	> 1.200			✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC	✓	✓	

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Sgrossatura



a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]								
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,038xD	0,6xD	**200-250**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,6xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,6xD	**200-250**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,65xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,6xD	**180-220**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,65xD	**150-180**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,65xD	**120-150**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,6xD	**90-110**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,6xD	**90-110**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,6xD	**70-90**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,45xD	**90-110**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,45xD	**70-90**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,45xD	**90-110**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,45xD	**70-90**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,7xD	**250-300**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,7xD	**250-300**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,7xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,7xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,7xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,7xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,45xD	**40-50**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,45xD	**35-40**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,45xD	**30-35**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,035xD	0,7xD	**150-190**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,032xD	0,65xD	**120-150**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,028xD	0,55xD	**100-120**	0,100	0,150	0,175	0,200	0,250	0,250	0,300	0,350	0,400

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese ad elevato avanzamento

Avanzamento e velocità di taglio

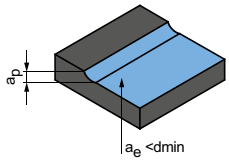
OptiMill-3D-HF | MHF101

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60	✓	✓	

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Sgrossatura



a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]								
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,038xD	0,6xD	**200-250**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,6xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,6xD	**200-250**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,65xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,6xD	**180-220**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,65xD	**150-180**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,65xD	**120-150**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,6xD	**90-110**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,6xD	**90-110**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,6xD	**70-90**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,7xD	**250-300**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,7xD	**250-300**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,038xD	0,7xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,7xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,7xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,038xD	0,7xD	**150-200**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,035xD	0,7xD	**150-190**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,400	0,550	0,625	0,625
0,032xD	0,65xD	**120-150**	0,100	0,150	0,200	0,225	0,287	0,325	0,325	0,475	0,475
0,028xD	0,55xD	**100-120**	0,100	0,150	0,175	0,200	0,250	0,250	0,300	0,350	0,400

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese ad elevato avanzamento

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-3D-HF-Hardened | MHF102, 103

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓	✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico			✓	✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60	✓		
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65	✓		
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68	✓		
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		✓	✓	

OptiMill-3D-HF-Hardened | MHF102, 103

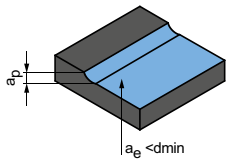
GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60		✓	
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65		✓	
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68		✓	
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		✓	✓	

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Sgrossatura

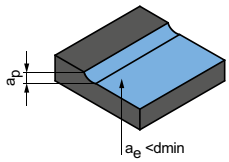
Angolo di rampa
1,0° - 1,5°



a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]								
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,042xD	0,6xD	**280-340**	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,460	0,580	0,700
0,042xD	0,6xD	**240-300**	0,080	0,110	0,160	0,190	0,230	0,310	0,430	0,520	0,620
0,042xD	0,6xD	**260-320**	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,450	0,560	0,650
0,042xD	0,65xD	**240-300**	0,080	0,100	0,150	0,180	0,220	0,310	0,410	0,500	0,580
0,042xD	0,6xD	**280-340**	0,100	0,130	0,170	0,200	0,240	0,340	0,430	0,520	0,620
0,042xD	0,65xD	**260-300**	0,090	0,100	0,150	0,180	0,220	0,300	0,390	0,460	0,580
0,042xD	0,65xD	**240-280**	0,080	0,100	0,140	0,170	0,210	0,290	0,380	0,440	0,560
0,042xD	0,6xD	**160-200**	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,400	0,500	0,620
0,042xD	0,6xD	**180-220**	0,100	0,110	0,160	0,200	0,230	0,330	0,380	0,470	0,590
0,042xD	0,6xD	**160-200**	0,100	0,110	0,160	0,200	0,230	0,320	0,370	0,450	0,570
0,042xD	0,7xD	**250-300**	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,460	0,580	0,700
0,042xD	0,7xD	**250-300**	0,080	0,110	0,160	0,190	0,230	0,310	0,430	0,520	0,620
0,042xD	0,7xD	**200-250**	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,450	0,560	0,650
0,042xD	0,7xD	**200-250**	0,080	0,100	0,150	0,180	0,220	0,310	0,410	0,500	0,580
0,042xD	0,7xD	**220-270**	0,100	0,130	0,180	0,210	0,250	0,350	0,450	0,560	0,650
0,042xD	0,7xD	**200-250**	0,080	0,100	0,150	0,180	0,220	0,310	0,410	0,500	0,580
0,042xD		**180-250**	0,071	0,103	0,135	0,170	0,210	0,280	0,350	0,420	0,560
0,042xD	0,65xD	**150-200**	0,066	0,096	0,127	0,158	0,190	0,256	0,320	0,385	0,510
0,040xD	0,55xD	**110-150**	0,062	0,083	0,106	0,142	0,172	0,220	0,280	0,330	0,420
0,030xD	0,4xD	**80-120**	0,044	0,065	0,086	0,109	0,131	0,170	0,210	0,245	0,305
0,022xD	0,35xD	**60-85**	0,027	0,046	0,066	0,084	0,100	0,130	0,150	0,180	0,210
0,035xD	0,45xD	**90-120**	0,055	0,070	0,090	0,120	0,140	0,180	0,220	0,250	0,320

Finitura (aree piane)

Angolo di rampa
0,5° - 1,0°



a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]								
			2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00
0,080xD	0,8xD	**160-185**	0,040	0,048	0,058	0,072	0,105	0,144	0,182	0,210	0,290
0,040xD	0,72xD	**130-170**	0,028	0,037	0,046	0,063	0,084	0,110	0,148	0,174	0,221
0,020xD	0,6xD	**110-130**	0,018	0,028	0,038	0,055	0,070	0,082	0,118	0,140	0,162
0,060xD	0,8xD	**160-180**	0,038	0,042	0,055	0,070	0,092	0,128	0,160	0,190	0,270

Per le operazioni di finitura di superfici più piane, vale il principio secondo cui il materiale residuo può rimanere sul componente, a seconda del posizionamento (a_e) e della strategia di lavorazione selezionata.
Pertanto, per le superfici piane è necessario selezionare $a_e < d_{min}$.

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

FRESE A SPALLAMENTO RETTO

Acciaio, acciaio inossidabile e ghisa

OptiMill-Uni-HPC-Plus 164
OptiMill-Uni-HPC-Finish 171
OptiMill-Uni-Wave 175
OptiMill-Uni-HPC-Pocket 180

Acciaio temprato

OptiMill-Hardened 186
OptiMill-Hardened-Finish 188

Grafite, alluminio, rame

OptiMill-Alu-HPC-Pocket 184
OptiMill-Graphite-MT 193
OptiMill-Diamond-Tipo 51 195

Allegato tecnico

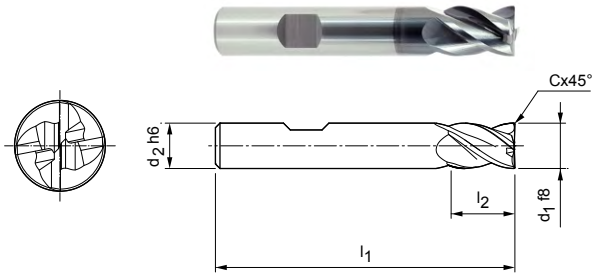
Parametri di lavorazione consigliati 196
Determinazione dei parametri di lavorazione | Profondità di lavoro 548

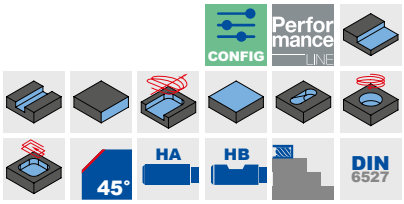
OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Fresa a spallamento retto, versione corta
SCM760

Versione:

Diametro fresa:	3,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP920
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	36°/38°
Particolarità:	passo differenziato, arrotondamento dei taglienti





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°			
3,00	6	50	6	0,06	4	SCM760-0300Z04R-F0006HB-HP920	30787363
4,00	6	54	8	0,08	4	SCM760-0400Z04R-F0008HB-HP920	30787364
5,00	6	54	9	0,10	4	SCM760-0500Z04R-F0010HB-HP920	30787365
6,00	6	54	10	0,12	4	SCM760-0600Z04R-F0012HB-HP920	30787366
8,00	8	58	12	0,16	4	SCM760-0800Z04R-F0016HB-HP920	30787367
10,00	10	66	14	0,20	4	SCM760-1000Z04R-F0020HB-HP920	30787368
12,00	12	73	16	0,24	4	SCM760-1200Z04R-F0024HB-HP920	30787369
14,00	14	73	16	0,28	4	SCM760-1400Z04R-F0028HB-HP920	30787370
16,00	16	82	22	0,32	4	SCM760-1600Z04R-F0032HB-HP920	30787371
18,00	18	82	22	0,36	4	SCM760-1800Z04R-F0036HB-HP920	30787372
20,00	20	92	26	0,40	4	SCM760-2000Z04R-F0040HB-HP920	30787373

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM760-0300Z04R-F0006**[Forma del codolo]**-HP920

Esempio:
SCM760-0300Z04R-F0006**HA**-HP920
Forma del codolo HA

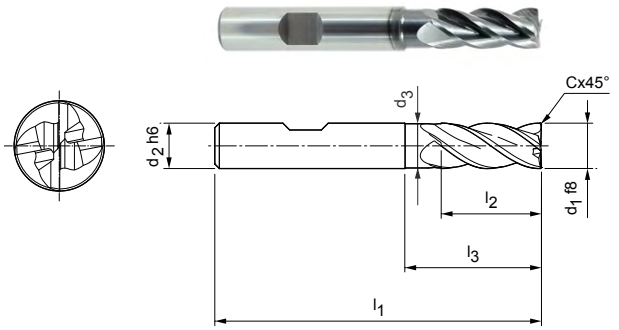
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

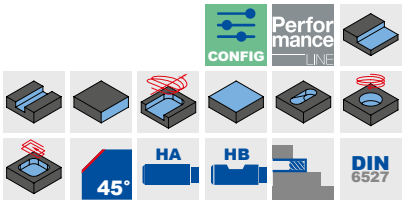
OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Fresa a spallamento retto, versione lunga con gambo scaricato, con smusso / smusso piccolo
SCM770

Versione:

Diametro fresa:	2,50 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP920
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	36°/38°
Particolarità:	passo differenziato, arrotondamento dei taglienti





Versione con smusso| Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°			
2,50*	6	–	57	8	–	0,05	4	SCM770-0250Z04R-F0005HB-HP920	30787374
3,00*	6	–	57	8	–	0,06	4	SCM770-0300Z04R-F0006HB-HP920	30787375
4,00*	6	–	57	11	–	0,08	4	SCM770-0400Z04R-F0008HB-HP920	30787376
5,00*	6	–	57	13	–	0,10	4	SCM770-0500Z04R-F0010HB-HP920	30787377
6,00	6	5,8	57	13	20	0,12	4	SCM770-0600Z04R-F0012HB-HP920	30787378
7,00	8	6,8	63	16	25	0,14	4	SCM770-0700Z04R-F0014HB-HP920	30787379
8,00	8	7,8	63	21	25	0,16	4	SCM770-0800Z04R-F0016HB-HP920	30787380
9,00	10	8,8	72	22	30	0,18	4	SCM770-0900Z04R-F0018HB-HP920	30787381
10,00	10	9,8	72	22	30	0,20	4	SCM770-1000Z04R-F0020HB-HP920	30787382
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	4	SCM770-1200Z04R-F0024HB-HP920	30787383
14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	4	SCM770-1400Z04R-F0028HB-HP920	30787390
16,00	16	15,8	92	36	42	0,32	4	SCM770-1600Z04R-F0032HB-HP920	30787391
18,00	18	17,8	92	36	47	0,36	4	SCM770-1800Z04R-F0036HB-HP920	30787392
20,00	20	19,8	104	41	55	0,40	4	SCM770-2000Z04R-F0040HB-HP920	30787393
25,00	25	24,5	136	68	80	0,50	4	SCM770-2500Z04R-F0050HB-HP920	30787394

Versione con smusso piccolo | Serie selezionata per il magazzino

6,00	6	5,8	57	13	20	0,10	4	SCM770-0600Z04R-F0010HB-HP920	31243605
8,00	8	7,8	63	21	25	0,10	4	SCM770-0800Z04R-F0010HB-HP920	31243606
10,00	10	9,8	72	22	30	0,10	4	SCM770-1000Z04R-F0010HB-HP920	31243608
12,00	12	11,8	83	26	36	0,10	4	SCM770-1200Z04R-F0010HB-HP920	31243609
14,00	14	13,8	83	26	36	0,10	4	SCM770-1400Z04R-F0010HB-HP920	31243610
16,00	16	15,8	92	36	42	0,10	4	SCM770-1600Z04R-F0010HB-HP920	31243611
20,00	20	19,8	104	41	55	0,10	4	SCM770-2000Z04R-F0010HB-HP920	31243612

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM770-0250Z04R-F0005**[Forma del codolo]**-HP920

Esempio:
SCM770-0250Z04R-F0005**HA**-HP920

Forma del codolo HA

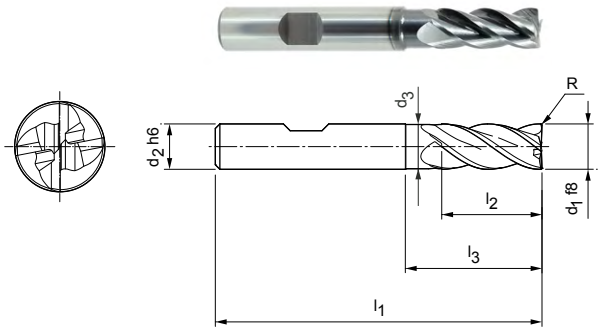
Misure in mm.
* Versione senza gambo scaricato.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

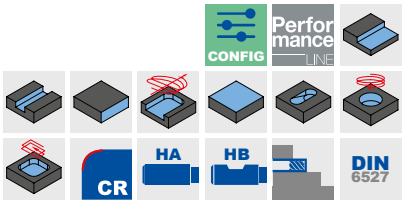
OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Fresa a spallamento retto, versione lunga con gambo scaricato, con raggio al vertice
SCM770

Versione:

Diametro fresa:	2,50 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP920
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	36°/38°
Particolarità:	passo differenziato, arrotondamento dei taglienti





Versione con raggio | Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
4,00*	6	–	57	11	–	0,4	4	SCM770-0400Z04R-R0040HB-HP920	30787434
4,00*	6	–	57	11	–	0,5	4	SCM770-0400Z04R-R0050HB-HP920	30787435
4,00*	6	–	57	11	–	1	4	SCM770-0400Z04R-R0100HB-HP920	30787436
5,00*	6	–	57	13	–	0,5	4	SCM770-0500Z04R-R0050HB-HP920	30787437
5,00*	6	–	57	13	–	1	4	SCM770-0500Z04R-R0100HB-HP920	30787438
6,00	6	5,8	57	13	20	0,5	4	SCM770-0600Z04R-R0050HB-HP920	30787439
6,00	6	5,8	57	13	20	1	4	SCM770-0600Z04R-R0100HB-HP920	30787440
6,00	6	5,8	57	13	20	1,5	4	SCM770-0600Z04R-R0150HB-HP920	30787441
6,00	6	5,8	57	13	20	2	4	SCM770-0600Z04R-R0200HB-HP920	30787442
8,00	8	7,8	63	21	25	0,5	4	SCM770-0800Z04R-R0050HB-HP920	30787443
8,00	8	7,8	63	21	25	1	4	SCM770-0800Z04R-R0100HB-HP920	30787444
8,00	8	7,8	63	21	25	1,5	4	SCM770-0800Z04R-R0150HB-HP920	30787445
8,00	8	7,8	63	21	25	2	4	SCM770-0800Z04R-R0200HB-HP920	30787446
8,00	8	7,8	63	21	25	2,5	4	SCM770-0800Z04R-R0250HB-HP920	30787447
8,00	8	7,8	63	21	25	3	4	SCM770-0800Z04R-R0300HB-HP920	30787448
10,00	10	9,8	72	22	30	0,5	4	SCM770-1000Z04R-R0050HB-HP920	30787449
10,00	10	9,8	72	22	30	1	4	SCM770-1000Z04R-R0100HB-HP920	30787450
10,00	10	9,8	72	22	30	1,5	4	SCM770-1000Z04R-R0150HB-HP920	30787451
10,00	10	9,8	72	22	30	2	4	SCM770-1000Z04R-R0200HB-HP920	30787452
10,00	10	9,8	72	22	30	2,5	4	SCM770-1000Z04R-R0250HB-HP920	30787453
10,00	10	9,8	72	22	30	3	4	SCM770-1000Z04R-R0300HB-HP920	30787454
12,00	12	11,8	83	26	36	0,5	4	SCM770-1200Z04R-R0050HB-HP920	30787455
12,00	12	11,8	83	26	36	1	4	SCM770-1200Z04R-R0100HB-HP920	30787456
12,00	12	11,8	83	26	36	1,5	4	SCM770-1200Z04R-R0150HB-HP920	30787457
12,00	12	11,8	83	26	36	2	4	SCM770-1200Z04R-R0200HB-HP920	30787458
12,00	12	11,8	83	26	36	2,5	4	SCM770-1200Z04R-R0250HB-HP920	30787459
12,00	12	11,8	83	26	36	3	4	SCM770-1200Z04R-R0300HB-HP920	30787460
12,00	12	11,8	83	26	36	4	4	SCM770-1200Z04R-R0400HB-HP920	30787461
16,00	16	15,8	92	36	42	0,5	4	SCM770-1600Z04R-R0050HB-HP920	30787462
16,00	16	15,8	92	36	42	1	4	SCM770-1600Z04R-R0100HB-HP920	30787463
16,00	16	15,8	92	36	42	2	4	SCM770-1600Z04R-R0200HB-HP920	30787464
16,00	16	15,8	92	36	42	2,5	4	SCM770-1600Z04R-R0250HB-HP920	30787465
16,00	16	15,8	92	36	42	3	4	SCM770-1600Z04R-R0300HB-HP920	30787466
16,00	16	15,8	92	36	42	4	4	SCM770-1600Z04R-R0400HB-HP920	30787467
20,00	20	19,8	104	41	52	1	4	SCM770-2000Z04R-R0100HB-HP920	30787468

Versione con raggio | Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
20,00	20	19,8	104	41	52	2	4	SCM770-2000Z04R-R0200HB-HP920	30787469
20,00	20	19,8	104	41	52	3	4	SCM770-2000Z04R-R0300HB-HP920	30787470
20,00	20	19,8	104	41	52	4	4	SCM770-2000Z04R-R0400HB-HP920	30787471

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM770-0400Z04R-R0040**[Forma del codolo]**-HP920

Esempio:
SCM770-0400Z04R-R0040**HA**-HP920

Forma del codolo HA

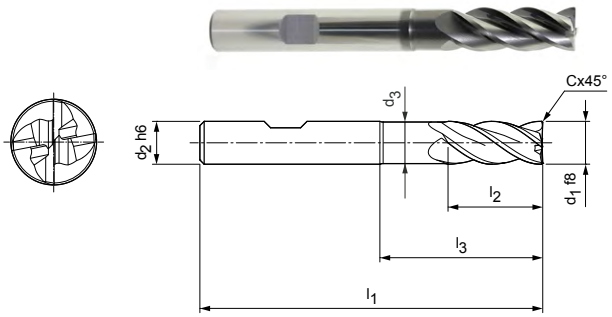
Misure in mm.
* Versione senza gambo scaricato.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

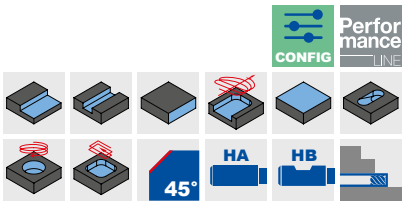
OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Fresa a spallamento retto, versione extra-lunga con gambo scaricato, con smusso
SCM720

Versione:

Diametro fresa:	5,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP920
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	36°/38°
Particolarità:	passo differenziato, arrotondamento dei taglienti





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°			
6,00	6	5,8	62	13	25	0,12	4	SCM720-0600Z04R-F0012HB-HP920	30652409
8,00	8	7,7	68	21	30	0,16	4	SCM720-0800Z04R-F0016HB-HP920	30652410
10,00	10	9,7	80	22	38	0,20	4	SCM720-1000Z04R-F0020HB-HP920	30652411
12,00	12	11,6	93	26	46	0,24	4	SCM720-1200Z04R-F0024HB-HP920	30652412
14,00	14	13,6	99	26	52	0,28	4	SCM720-1400Z04R-F0028HB-HP920	30652413
16,00	16	15,5	108	36	58	0,32	4	SCM720-1600Z04R-F0032HB-HP920	30652414
18,00	18	17,5	117	36	67	0,36	4	SCM720-1800Z04R-F0036HB-HP920	30652415
20,00	20	19,5	126	41	74	0,40	4	SCM720-2000Z04R-F0040HB-HP920	30652416
25,00	25	24	150	50	92	0,50	4	SCM720-2500Z04R-F0050HB-HP920	30652417

Disponibile su richiesta

5,00	6	4,8	62	13	24	0,10	4	SCM720-0500Z04R-F0010HB-HP920	30652408

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM720-0600Z04R-F0012**[Forma del codolo]**-HP920

Esempio:
SCM720-0600Z04R-F0012**HA**-HP920

Forma del codolo HA

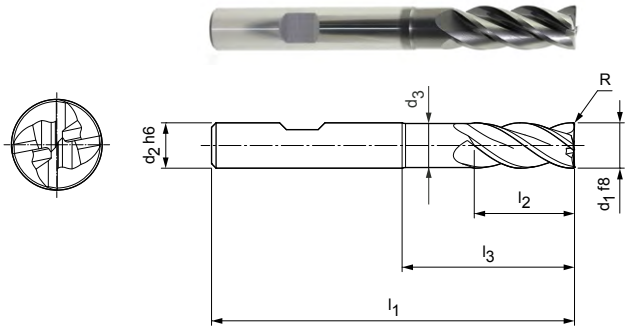
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

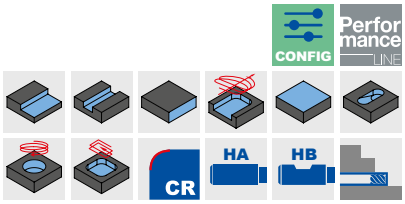
OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Fresa a spallamento retto, versione extra-lunga con gambo scaricato, con raggio al vertice
SCM720

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP920
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	36°/38°
Particolarità:	passo differenziato, arrotondamento dei taglienti





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
4,00	6	3,8	62	11	22	0,5	4	SCM720-0400Z04R-R0050HB-HP920	31046163
4,00	6	3,8	62	11	22	1	4	SCM720-0400Z04R-R0100HB-HP920	31046164
5,00	6	4,8	62	13	24	0,5	4	SCM720-0500Z04R-R0050HB-HP920	31046165
5,00	6	4,8	62	13	24	1	4	SCM720-0500Z04R-R0100HB-HP920	31046166
6,00	6	5,8	62	13	25	0,5	4	SCM720-0600Z04R-R0050HB-HP920	31046167
6,00	6	5,8	62	13	25	1	4	SCM720-0600Z04R-R0100HB-HP920	31046168
6,00	6	5,8	62	13	25	2	4	SCM720-0600Z04R-R0200HB-HP920	31046169
8,00	8	7,7	68	21	30	1	4	SCM720-0800Z04R-R0100HB-HP920	31046170
8,00	8	7,7	68	21	30	2	4	SCM720-0800Z04R-R0200HB-HP920	31046171
10,00	10	9,7	80	22	38	0,5	4	SCM720-1000Z04R-R0050HB-HP920	31046172
10,00	10	9,7	80	22	38	1	4	SCM720-1000Z04R-R0100HB-HP920	31046173
10,00	10	9,7	80	22	38	1,5	4	SCM720-1000Z04R-R0150HB-HP920	31046174
10,00	10	9,7	80	22	38	2	4	SCM720-1000Z04R-R0200HB-HP920	31046175
10,00	10	9,7	80	22	38	3	4	SCM720-1000Z04R-R0300HB-HP920	31046176
12,00	12	11,6	93	26	46	0,5	4	SCM720-1200Z04R-R0050HB-HP920	31046177
12,00	12	11,6	93	26	46	1	4	SCM720-1200Z04R-R0100HB-HP920	31046178
12,00	12	11,6	93	26	46	1,5	4	SCM720-1200Z04R-R0150HB-HP920	31046179
12,00	12	11,6	93	26	46	2	4	SCM720-1200Z04R-R0200HB-HP920	31046180
12,00	12	11,6	93	26	46	3	4	SCM720-1200Z04R-R0300HB-HP920	31046181
16,00	16	15,5	108	36	58	0,5	4	SCM720-1600Z04R-R0050HB-HP920	31046182
16,00	16	15,5	108	36	58	1	4	SCM720-1600Z04R-R0100HB-HP920	31046183
16,00	16	15,5	108	36	58	2	4	SCM720-1600Z04R-R0200HB-HP920	31046184
16,00	16	15,5	108	36	58	4	4	SCM720-1600Z04R-R0400HB-HP920	31046185
20,00	20	19,5	126	41	74	1	4	SCM720-2000Z04R-R0100HB-HP920	31046186
20,00	20	19,5	126	41	74	2	4	SCM720-2000Z04R-R0200HB-HP920	31046187
20,00	20	19,5	126	41	74	4	4	SCM720-2000Z04R-R0400HB-HP920	31046188

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM720-0400Z04R-R0050**[Forma del codolo]**-HP920

Esempio:
SCM720-0400Z04R-R0050**HA**-HP920

Forma del codolo HA

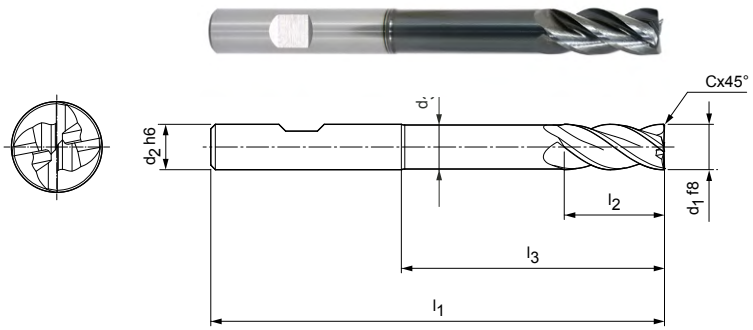
Misure in mm.
* Versione senza gambo scaricato.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

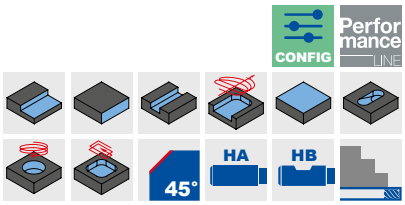
OptiMill®-Uni-HPC-Plus

Fresa a spallamento retto, versione super-lunga con gambo scaricato
SCM740

Versione:

Diametro fresa:	5,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP920
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	36°/38°
Particolarità:	passo differenziato, arrotondamento dei taglienti





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°			
5,00	6	4,8	80	13	41	0,10	4	SCM740-0500Z04R-F0010HB-HP920	30652418
6,00	6	5,8	80	13	42	0,12	4	SCM740-0600Z04R-F0012HB-HP920	30652419
8,00	8	7,7	100	21	62	0,16	4	SCM740-0800Z04R-F0016HB-HP920	30652420
10,00	10	9,7	100	22	58	0,20	4	SCM740-1000Z04R-F0020HB-HP920	30652421
12,00	12	11,6	120	26	73	0,24	4	SCM740-1200Z04R-F0024HB-HP920	30652422
14,00	14	13,6	120	26	73	0,28	4	SCM740-1400Z04R-F0028HB-HP920	30652423
16,00	16	15,5	150	36	100	0,32	4	SCM740-1600Z04R-F0032HB-HP920	30652424
20,00	20	19,5	150	41	98	0,40	4	SCM740-2000Z04R-F0040HB-HP920	30652426

Disponibile su richiesta

18,00	18	17,5	150	36	100	0,36	4	SCM740-1800Z04R-F0036HB-HP920	30652425
25,00	25	24	175	50	117	0,50	4	SCM740-2500Z04R-F0050HB-HP920	30652427

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM740-0500Z04R-F0010**[Forma del codolo]**-HP920

Esempio:
SCM740-0500Z04R-F0010**HA**-HP920

Forma del codolo HA

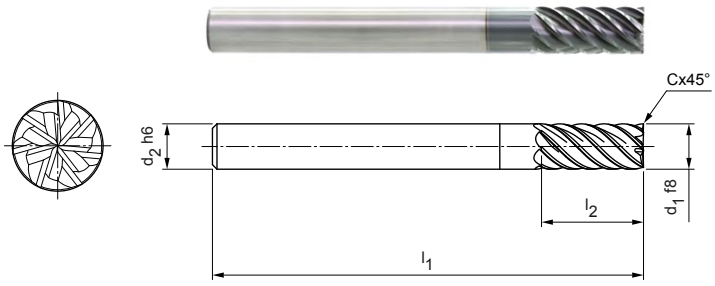
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Uni-HPC-Finish

Fresa a spallamento retto, versione 2xD
SCM830

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP213
Numero di taglienti:	7
Angolo dell'elica:	45°
Particolarità:	passo differenziato



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Performance LINE 45° HA HB 2xD

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°			
4,00	6	57	11	0,04	7	SCM830-0400Z07R-F0004HA2-HP213	30936070
5,00	6	57	13	0,05	7	SCM830-0500Z07R-F0005HA2-HP213	30936071
6,00	6	57	13	0,06	7	SCM830-0600Z07R-F0006HA2-HP213	30936072
8,00	8	63	19	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA2-HP213	30936073
10,00	10	72	22	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA2-HP213	30936074
12,00	12	83	26	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA2-HP213	30936076
14,00	14	83	26	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA2-HP213	30936077
16,00	16	92	32	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA2-HP213	30936078
20,00	20	104	41	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA2-HP213	30936090

Disponibile su richiesta

18,00	18	92	32	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA2-HP213	30936079

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Specifiche:
SCM830-0400Z07R-F0004**[Forma del codolo]**2-HP213

Esempio:
SCM830-0400Z07R-F0004**HB**2-HP213
Forma del codolo HB

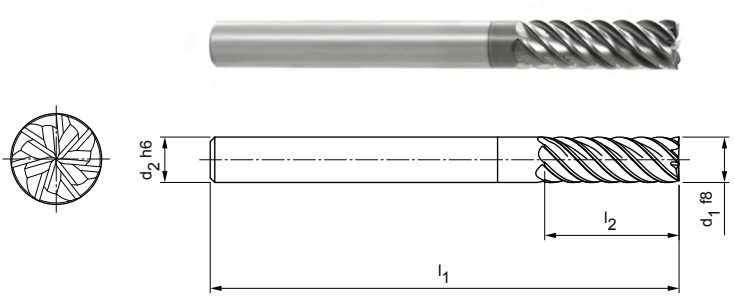
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Uni-HPC-Finish

Fresa a spallamento retto, versione 3xD
SCM830

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP213
Numero di taglienti:	7
Angolo dell'elica:	~ 45°
Particolarità:	passo differenziato



Versione con smusso| Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°			
4,00	6	62	16	0,04	7	SCM830-0400Z07R-F0004HA3-HP213	30936093
5,00	6	62	17	0,05	7	SCM830-0500Z07R-F0005HA3-HP213	30936094
6,00	6	62	18	0,06	7	SCM830-0600Z07R-F0006HA3-HP213	30936095
8,00	8	68	24	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA3-HP213	30936096
10,00	10	80	30	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA3-HP213	30936098
12,00	12	93	36	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA3-HP213	30936099
14,00	14	99	42	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA3-HP213	30936110
16,00	16	108	48	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA3-HP213	30936111
20,00	20	126	60	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA3-HP213	30936114

Versione con smusso | Disponibile su richiesta

18,00	18	117	54	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA3-HP213	30936112

Versione con spigolo vivo | Serie selezionata per il magazzino

4,00	6	62	16	–	7	SCM830-0400Z07R-S-HA3-HP213	31046210
5,00	6	62	17	–	7	SCM830-0500Z07R-S-HA3-HP213	31046211
6,00	6	62	18	–	7	SCM830-0600Z07R-S-HA3-HP213	31046212
8,00	8	68	24	–	7	SCM830-0800Z07R-S-HA3-HP213	31046213
10,00	10	80	30	–	7	SCM830-1000Z07R-S-HA3-HP213	31046214
12,00	12	93	36	–	7	SCM830-1200Z07R-S-HA3-HP213	31046215
14,00	14	99	42	–	7	SCM830-1400Z07R-S-HA3-HP213	31046216
16,00	16	108	48	–	7	SCM830-1600Z07R-S-HA3-HP213	31046217
20,00	20	126	60	–	7	SCM830-2000Z07R-S-HA3-HP213	31046219

Versione con spigolo vivo | Disponibile su richiesta

18,00	18	117	54	–	7	SCM830-1800Z07R-S-HA3-HP213	31046218

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Specifiche:
SCM830-0400Z07R-F0004**[Forma del codolo]**3-HP213

Esempio:
SCM830-0400Z07R-F0004**HB**3-HP213
Forma del codolo HB

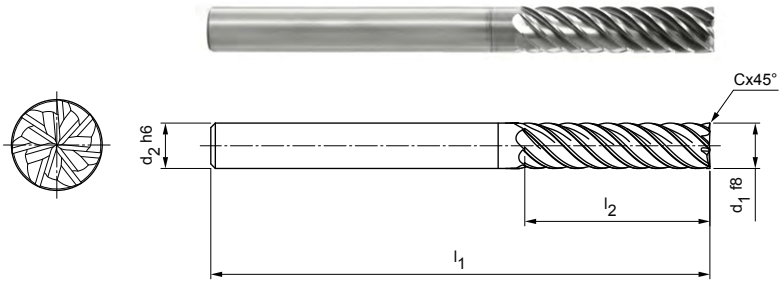
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Uni-HPC-Finish

Fresa a spallamento retto, versione 4xD
SCM830

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP213
Numero di taglienti:	7
Angolo dell'elica:	45°
Particolarità:	passo differenziato



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Performance LINE 45° HA HB 4xD

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°			
6,00	6	66	24	0,06	7	SCM830-0600Z07R-F0006HA4-HP209	30936116
8,00	8	74	32	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA4-HP209	30936117
10,00	10	89	40	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA4-HP209	30936118
12,00	12	100	48	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA4-HP209	30936119
14,00	14	122	70	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA4-HP209	30936131
16,00	16	123	64	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA4-HP209	30936132
20,00	20	140	80	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA4-HP209	30936134

Disponibile su richiesta

18,00	18	130	72	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA4-HP209	30936133
25,00	25	170	100	0,25	7	SCM830-2500Z07R-F0025HA4-HP209	30936136

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Specifiche:
SCM830-0600Z07R-F0006**[Forma del codolo]**4-HP209

Esempio:
SCM830-0600Z07R-F0006**HB**4-HP209
Forma del codolo HB

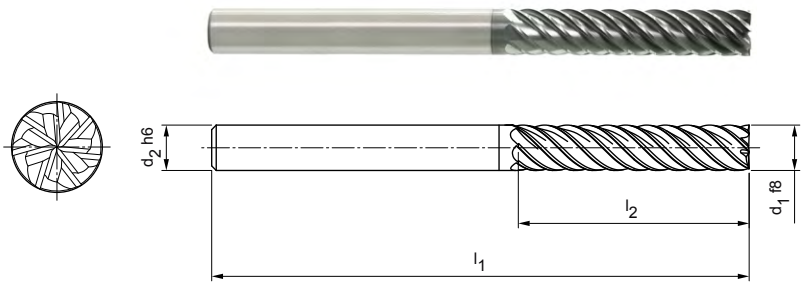
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Uni-HPC-Finish

Fresa a spallamento retto, versione 5xD
SCM830

Versione:

Diametro fresa:	8,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP209
Numero di taglienti:	7
Angolo dell'elica:	~ 45°
Particolarità:	passo differenziato



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Performance LINE 45° 90° HA HB 5xD

Versione con smusso| Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°			
8,00	8	81	40	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA5-HP209	30936137
10,00	10	96	50	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA5-HP209	30936138
12,00	12	112	60	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA5-HP209	30936139
14,00	14	122	70	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA5-HP209	30936150
16,00	16	136	80	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA5-HP209	30936151
20,00	20	160	100	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA5-HP209	30936153

Versione con smusso | Disponibile su richiesta

18,00	18	147	90	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA5-HP209	30936152
25,00	25	195	125	0,25	7	SCM830-2500Z07R-F0025HA5-HP209	30936154

Versione con spigolo vivo | Serie selezionata per il magazzino

8,00	8	81	40	–	7	SCM830-0800Z07R-S-HA5-HP209	31046449
10,00	10	96	50	–	7	SCM830-1000Z07R-S-HA5-HP209	31046470
12,00	12	112	60	–	7	SCM830-1200Z07R-S-HA5-HP209	31046471
14,00	14	122	70	–	7	SCM830-1400Z07R-S-HA5-HP209	31046473
16,00	16	136	80	–	7	SCM830-1600Z07R-S-HA5-HP209	31046474
20,00	20	160	100	–	7	SCM830-2000Z07R-S-HA5-HP209	31046476

Versione con spigolo vivo | Disponibile su richiesta

18,00	18	147	90	–	7	SCM830-1800Z07R-S-HA5-HP209	31046475
25,00	25	195	125	–	7	SCM830-2500Z07R-S-HA5-HP209	31046477

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Specifiche:
SCM830-0800Z07R-F0008**[Forma del codolo]**5-HP209

Esempio:
SCM830-0800Z07R-F0008**HB**5-HP209
Forma del codolo HB

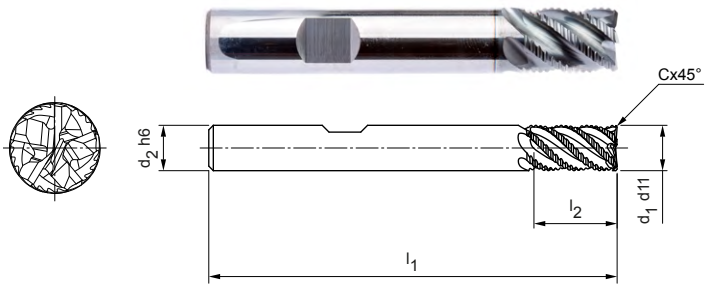
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

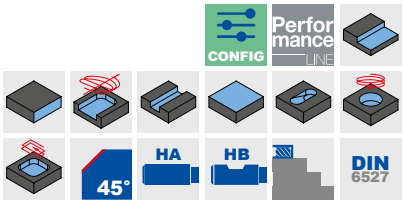
OptiMill®-Uni-Wave

Fresa a spallamento retto, versione corta
SCM890

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP723
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	~ 41,5°
Particolarità:	passo differenziato, profilo di sgrossatura di nuova progettazione





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1 d11	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°			
4,00	6	54	8	0,20	5	SCM890-0400Z05R-F0020HB-HP723	30917921
5,00	6	54	9	0,25	5	SCM890-0500Z05R-F0025HB-HP723	30917923
6,00	6	54	10	0,30	5	SCM890-0600Z05R-F0030HB-HP723	30917924
7,00	8	58	11	0,35	5	SCM890-0700Z05R-F0035HB-HP723	30917925
8,00	8	58	12	0,40	5	SCM890-0800Z05R-F0040HB-HP723	30917926
9,00	10	66	13	0,45	5	SCM890-0900Z05R-F0045HB-HP723	30917927
10,00	10	66	14	0,50	5	SCM890-1000Z05R-F0050HB-HP723	30917928
12,00	12	73	16	0,60	5	SCM890-1200Z05R-F0060HB-HP723	30917929
14,00	14	75	18	0,70	5	SCM890-1400Z05R-F0070HB-HP723	30917930
16,00	16	82	22	0,80	5	SCM890-1600Z05R-F0080HB-HP723	30917931
20,00	20	92	26	1,00	5	SCM890-2000Z05R-F0100HB-HP723	30917933
25,00	25	105	32	1,25	5	SCM890-2500Z05R-F0125HB-HP723	30917934

Disponibile su richiesta

18,00	18	84	24	0,9	5	SCM890-1800Z05R-F0090HB-HP723	30917932

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM890-0400Z05R-F0020**[Forma del codolo]**-HP723

Esempio:
SCM890-0400Z05R-F0020**HA**-HP723
Forma del codolo HA

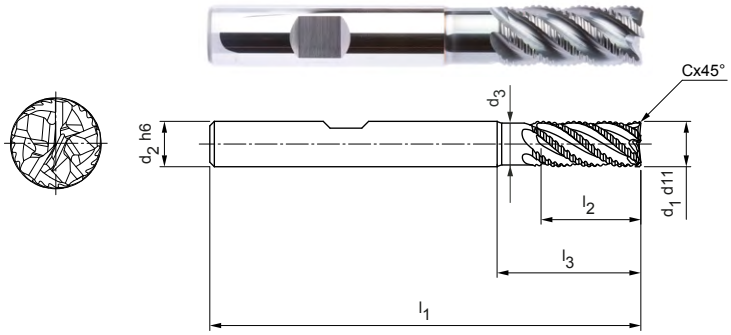
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

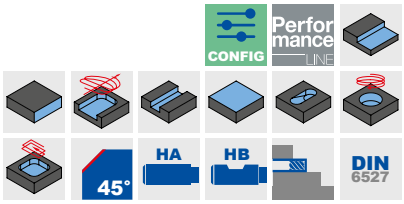
OptiMill®-Uni-Wave

Fresa a spallamento retto, versione lunga con gambo scaricato
SCM880

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP723
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	~ 41,5°
Particolarità:	passo differenziato, profilo di sgrossatura di nuova progettazione





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 d11	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°			
4,00	6	3,7	57	11	19	0,20	5	SCM880-0400Z05R-F0020HB-HP723	30917935
5,00	6	4,6	57	13	19	0,25	5	SCM880-0500Z05R-F0025HB-HP723	30917936
6,00	6	5,6	57	13	19	0,30	5	SCM880-0600Z05R-F0030HB-HP723	30917937
7,00	8	6,5	63	16	25	0,35	5	SCM880-0700Z05R-F0035HB-HP723	30917938
8,00	8	7,4	63	19	25	0,40	5	SCM880-0800Z05R-F0040HB-HP723	30917939
9,00	10	8,3	72	19	30	0,45	5	SCM880-0900Z05R-F0045HB-HP723	30917940
10,00	10	9,3	72	22	30	0,50	5	SCM880-1000Z05R-F0050HB-HP723	30917941
12,00	12	11,1	83	26	36	0,60	5	SCM880-1200Z05R-F0060HB-HP723	30917942
14,00	14	13	83	26	36	0,70	5	SCM880-1400Z05R-F0070HB-HP723	30917943
16,00	16	14,8	92	32	42	0,80	5	SCM880-1600Z05R-F0080HB-HP723	30917944
20,00	20	18,5	104	38	52	1,00	5	SCM880-2000Z05R-F0100HB-HP723	30917946
25,00	25	23,1	125	50	65	1,25	5	SCM880-2500Z05R-F0125HB-HP723	30917947

Disponibile su richiesta

18,00	18	16,7	92	32	42	0,9	5	SCM880-1800Z05R-F0090HB-HP723	30917945

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM880-0400Z05R-F0020**[Forma del codolo]**-HP723

Esempio:
SCM880-0400Z05R-F0020**HA**-HP723
Forma del codolo HA

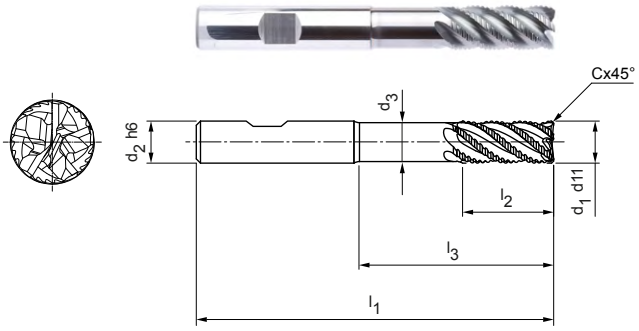
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

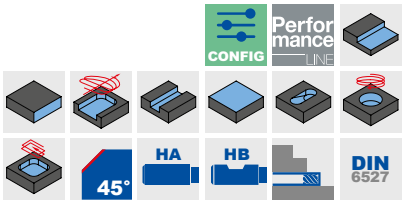
OptiMill®-Uni-Wave

Fresa a spallamento retto, versione extra-lunga con gambo scaricato
SCM900

Versione:

Diametro fresa:	5,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP210
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	~ 41,5°
Particolarità:	passo differenziato, profilo di sgrossatura di nuova progettazione





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 d11	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°			
5,00	6	4,6	62	13	24	0,25	5	SCM900-0500Z05R-F0025HB-HP210	31054574
6,00	6	5,6	62	13	25	0,30	5	SCM900-0600Z05R-F0030HB-HP210	31054575
8,00	8	7,4	68	21	30	0,40	5	SCM900-0800Z05R-F0040HB-HP210	31054576
10,00	10	9,3	80	22	38	0,50	5	SCM900-1000Z05R-F0050HB-HP210	31054577
12,00	12	11,1	93	26	46	0,60	5	SCM900-1200Z05R-F0060HB-HP210	31054578
14,00	14	13	99	26	52	0,70	5	SCM900-1400Z05R-F0070HB-HP210	31054579
16,00	16	14,8	108	36	58	0,80	5	SCM900-1600Z05R-F0080HB-HP210	31054580
20,00	20	18,5	126	41	74	1,00	5	SCM900-2000Z05R-F0100HB-HP210	31054582

Disponibile su richiesta

18,00	18	16,7	117	36	67	0,90	5	SCM900-1800Z05R-F0090HB-HP210	31054581
25,00	25	23,1	150	50	92	1,25	5	SCM900-2500Z05R-F0125HB-HP210	31054583

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM900-0500Z05R-F0025**[Forma del codolo]**-HP210

Esempio:
SCM900-0500Z05R-F0025**HA**-HP210
Forma del codolo HA

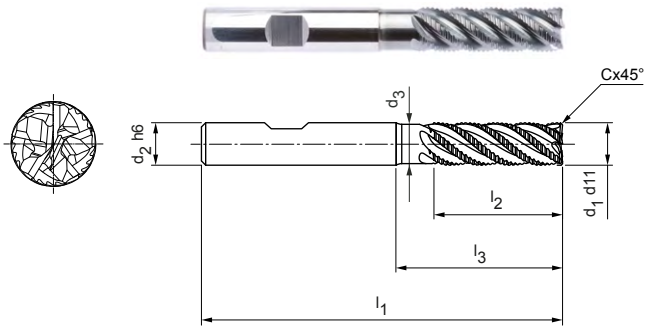
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Uni-Wave

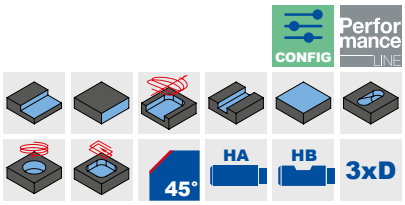
Fresa a spallamento retto, versione 3xD, con gambo scaricato
SCM900

Versione:

Diametro fresa:	5,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP210
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	~ 42°
Particolarità:	passo differenziato, profilo di sgrossatura di nuova progettazione



Applicazione
Idonea per la fresatura a spallamento retto fino a una larghezza di presa di 0,25xD. Adatta anche per la fresatura trocoidale.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 d11	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°			
5,00	6	4,6	62	17	24	0,25	5	SCM900-0500Z05R-F0025HB3-HP210	31054554
6,00	6	5,6	62	18	25	0,30	5	SCM900-0600Z05R-F0030HB3-HP210	31054555
8,00	8	7,7	68	24	30	0,40	5	SCM900-0800Z05R-F0040HB3-HP210	31054556
10,00	10	9,3	80	30	35	0,50	5	SCM900-1000Z05R-F0050HB3-HP210	31054557
12,00	12	11,1	93	36	45	0,60	5	SCM900-1200Z05R-F0060HB3-HP210	31054558
14,00	14	13	99	42	50	0,70	5	SCM900-1400Z05R-F0070HB3-HP210	31054559
16,00	16	14,8	108	48	55	0,80	5	SCM900-1600Z05R-F0080HB3-HP210	31054570
20,00	20	18,5	126	60	70	1,00	5	SCM900-2000Z05R-F0100HB3-HP210	31054572

Disponibile su richiesta

18,00	18	16,7	117	54	67	0,90	5	SCM900-1800Z05R-F0090HB3-HP210	31054571
25,00	25	21,1	150	75	92	1,25	5	SCM900-2500Z05R-F0125HB3-HP210	31054573

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM900-0500Z05R-F0025**[Forma del codolo]**3-HP210

Esempio:
SCM900-0500Z05R-F0025**HA**3-HP210
Forma del codolo HA

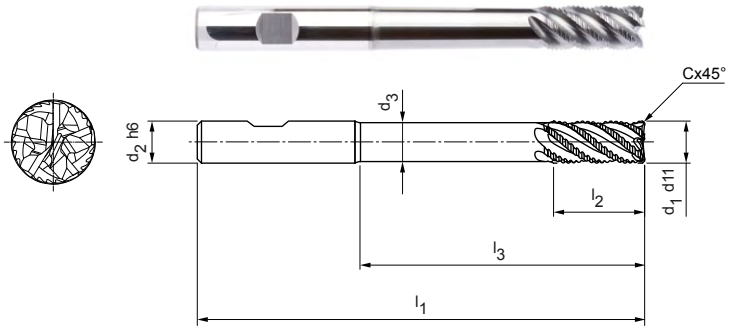
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

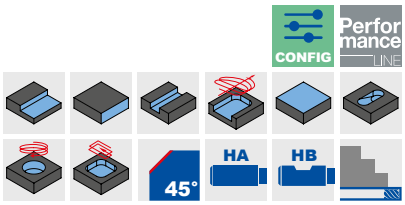
OptiMill®-Uni-Wave

Fresa a spallamento retto, versione super-lunga con gambo scaricato
SCM910

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP723
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	~ 42°
Particolarità:	passo differenziato, profilo di sgrossatura di nuova progettazione





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 d11	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°			
6,00	6	5,4	80	13	42	0,30	5	SCM910-0600Z05R-F0030HB-HP723	31096360
8,00	8	7,2	100	21	62	0,40	5	SCM910-0800Z05R-F0040HB-HP723	31096362
10,00	10	9	100	22	58	0,50	5	SCM910-1000Z05R-F0050HB-HP723	31096363
12,00	12	10,8	120	26	73	0,60	5	SCM910-1200Z05R-F0060HB-HP723	31096364
16,00	16	14,4	150	36	100	0,80	5	SCM910-1600Z05R-F0080HB-HP723	31096365
20,00	20	18	150	41	98	1,00	5	SCM910-2000Z05R-F0100HB-HP723	31096366

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM910-0600Z05R-F0030**[Forma del codolo]**-HP723

Esempio:
SCM910-0600Z05R-F0030**HA**-HP723

Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

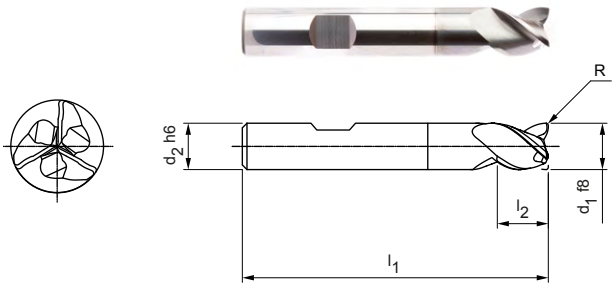
OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

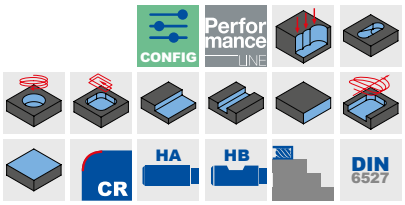
Fresa a spallamento retto, versione corta
SCM840

Versione:

Diametro fresa:	3,80 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP920
Numero di taglienti:	3
Angolo dell'elica:	~ 42°
Particolarità:	geometria frontale con design specifico

Applicazione
Ideale per penetrazioni inclinate fino a 45°, per la interpolazione elicoidale e scanalatura del pieno.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni						z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	l_5	R*			
3,80	6	54	5	10,5	0,12	3	SCM840-0380Z03R-R0012HB-HP920	31031129
4,00	6	54	5	10,5	0,12	3	SCM840-0400Z03R-R0012HB-HP920	31031140
4,80	6	54	6	12,5	0,2	3	SCM840-0480Z03R-R0020HB-HP920	31031141
5,00	6	54	6	12,5	0,2	3	SCM840-0500Z03R-R0020HB-HP920	31031142
5,70	6	54	7	14,5	0,2	3	SCM840-0570Z03R-R0020HB-HP920	30965832
6,00	6	54	7	–	0,2	3	SCM840-0600Z03R-R0020HB-HP920	30965833
6,70	8	58	8	16,5	0,2	3	SCM840-0670Z03R-R0020HB-HP920	30965834
7,00	8	58	8	17	0,2	3	SCM840-0700Z03R-R0020HB-HP920	30965835
7,70	8	58	9	18,5	0,2	3	SCM840-0770Z03R-R0020HB-HP920	30965836
8,00	8	58	9	–	0,2	3	SCM840-0800Z03R-R0020HB-HP920	30965837
8,70	10	66	10	20,5	0,32	3	SCM840-0870Z03R-R0032HB-HP920	30965838
9,00	10	66	10	21	0,32	3	SCM840-0900Z03R-R0032HB-HP920	30965839
9,70	10	66	11	22,5	0,32	3	SCM840-0970Z03R-R0032HB-HP920	30965840
10,00	10	66	11	–	0,32	3	SCM840-1000Z03R-R0032HB-HP920	30953712
11,70	12	73	12	24,5	0,32	3	SCM840-1170Z03R-R0032HB-HP920	30965841
12,00	12	73	12	–	0,32	3	SCM840-1200Z03R-R0032HB-HP920	30948678
13,70	14	75	14	26,5	0,32	3	SCM840-1370Z03R-R0032HB-HP920	30965842
14,00	14	75	14	–	0,32	3	SCM840-1400Z03R-R0032HB-HP920	30965843
15,50	16	82	16	30	0,32	3	SCM840-1550Z03R-R0032HB-HP920	30965844
16,00	16	82	16	–	0,32	3	SCM840-1600Z03R-R0032HB-HP920	30965845
17,50	18	84	18	32	0,32	3	SCM840-1750Z03R-R0032HB-HP920	30965846
19,50	20	92	20	38	0,5	3	SCM840-1950Z03R-R0050HB-HP920	30965848
20,00	20	92	20	–	0,5	3	SCM840-2000Z03R-R0050HB-HP920	30965849

* Raggio al vertice specifico per la fresatura di sedi chiavetta secondo DIN 6885.

Disponibile su richiesta

18,00	18	84	18	-	0,32	3	SCM840-1800Z03R-R0032HB-HP920	30965847

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM840-0380Z03R-R0012**[Forma del codolo]**-HP920

Esempio:
SCM840-0380Z03R-R0012**HA**-HP920
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

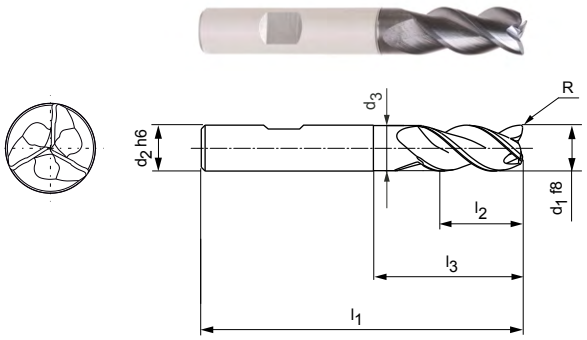
OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

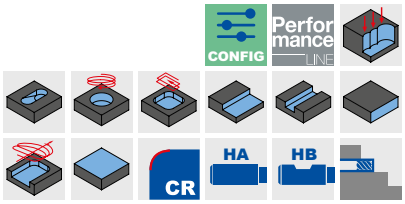
Fresa a spallamento retto, versione lunga con gambo scaricato
SCM810

Versione:

Diametro fresa:	3,80 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP920
Numero di taglienti:	3
Angolo dell'elica:	~ 42°
Particolarità:	geometria frontale con design specifico

Applicazione
Ideale per penetrazioni inclinate fino a 45°, per la interpolazione elicoidale e scanalatura del pieno.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
3,80	6	3,6	57	10	13	0,19	3	SCM810-0380Z03R-R0019HB-HP920	31031147
4,00	6	3,8	57	11	13	0,2	3	SCM810-0400Z03R-R0020HB-HP920	31031148
4,80	6	4,6	57	11	15,5	0,24	3	SCM810-0480Z03R-R0024HB-HP920	31031149
5,00	6	4,8	57	13	15,5	0,25	3	SCM810-0500Z03R-R0025HB-HP920	31031150
5,70	6	5,5	57	13	19	0,29	3	SCM810-0570Z03R-R0029HB-HP920	30788023
6,00	6	5,8	57	13	19	0,3	3	SCM810-0600Z03R-R0030HB-HP920	30788024
6,70	8	6,5	63	16	25	0,34	3	SCM810-0670Z03R-R0034HB-HP920	30788025
7,00	8	6,8	63	16	25	0,35	3	SCM810-0700Z03R-R0035HB-HP920	30788026
7,70	8	7,5	63	19	25	0,39	3	SCM810-0770Z03R-R0039HB-HP920	30788027
8,00	8	7,8	63	19	25	0,4	3	SCM810-0800Z03R-R0040HB-HP920	30788028
8,70	10	8,5	72	22	30	0,44	3	SCM810-0870Z03R-R0044HB-HP920	30788029
9,00	10	8,8	72	22	30	0,45	3	SCM810-0900Z03R-R0045HB-HP920	30788030
9,70	10	9,5	72	22	30	0,49	3	SCM810-0970Z03R-R0049HB-HP920	30788031
10,00	10	9,8	72	22	30	0,5	3	SCM810-1000Z03R-R0050HB-HP920	30788032
11,70	12	11,5	83	26	36	0,59	3	SCM810-1170Z03R-R0059HB-HP920	30788033
12,00	12	11,8	83	26	36	0,6	3	SCM810-1200Z03R-R0060HB-HP920	30788034
13,70	14	13,5	83	26	36	0,69	3	SCM810-1370Z03R-R0069HB-HP920	30788035
14,00	14	13,8	83	26	36	0,7	3	SCM810-1400Z03R-R0070HB-HP920	30788036
15,50	16	15,3	92	31	42	0,78	3	SCM810-1550Z03R-R0078HB-HP920	30788037
16,00	16	15,8	92	31	42	0,8	3	SCM810-1600Z03R-R0080HB-HP920	30788038
17,50	18	17,3	92	31	42	0,88	3	SCM810-1750Z03R-R0088HB-HP920	30788039
18,00	18	17,8	92	31	42	0,9	3	SCM810-1800Z03R-R0090HB-HP920	30788040
19,50	20	19,3	104	41	52	0,98	3	SCM810-1950Z03R-R0098HB-HP920	30788041
20,00	20	19,8	104	41	52	1	3	SCM810-2000Z03R-R0100HB-HP920	30788042

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM810-0380Z03R-R0019**[Forma del codolo]**-HP920

Esempio:
SCM810-0380Z03R-R0019**HA**-HP920
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

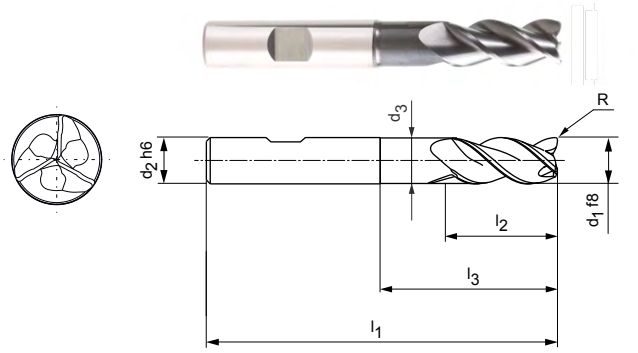
OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

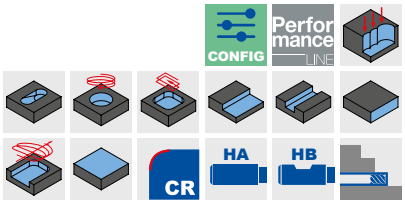
Fresa a spallamento retto, versione extra-lunga con gambo scaricato
SCM800

Versione:

Diametro fresa:	5,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP920
Numero di taglienti:	3
Angolo dell'elica:	~ 42°
Particolarità:	geometria frontale con design specifico

Applicazione
Ideale per penetrazioni inclinate fino a 45°, per la interpolazione elicoidale e scanalatura del pieno.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
5,00	6	4,8	62	13	24	0,25	3	SCM800-0500Z03R-R0025HB-HP920	31031146
5,70	6	5,5	62	13	24	0,29	3	SCM800-0570Z03R-R0029HB-HP920	30787957
6,00	6	5,8	62	13	24	0,3	3	SCM800-0600Z03R-R0030HB-HP920	30787958
6,70	8	6,4	68	16	30	0,34	3	SCM800-0670Z03R-R0034HB-HP920	30787959
7,00	8	6,7	68	16	30	0,35	3	SCM800-0700Z03R-R0035HB-HP920	30787960
7,70	8	7,4	68	21	30	0,39	3	SCM800-0770Z03R-R0039HB-HP920	30787961
8,00	8	7,7	68	21	30	0,4	3	SCM800-0800Z03R-R0040HB-HP920	30787962
8,70	10	8,4	80	22	38	0,44	3	SCM800-0870Z03R-R0044HB-HP920	30787963
9,00	10	8,7	80	22	38	0,45	3	SCM800-0900Z03R-R0045HB-HP920	30787964
9,70	10	9,4	80	22	38	0,49	3	SCM800-0970Z03R-R0049HB-HP920	30787965
10,00	10	9,7	80	22	38	0,5	3	SCM800-1000Z03R-R0050HB-HP920	30787966
11,70	12	11,3	93	26	46	0,59	3	SCM800-1170Z03R-R0059HB-HP920	30787967
12,00	12	11,6	93	26	46	0,6	3	SCM800-1200Z03R-R0060HB-HP920	30787968
13,70	14	13,3	99	26	52	0,69	3	SCM800-1370Z03R-R0069HB-HP920	30787969
14,00	14	13,6	99	26	52	0,7	3	SCM800-1400Z03R-R0070HB-HP920	30787970
15,50	16	15	108	36	58	0,78	3	SCM800-1550Z03R-R0078HB-HP920	30787971
16,00	16	15,5	108	36	58	0,8	3	SCM800-1600Z03R-R0080HB-HP920	30787972
17,50	18	17	117	36	67	0,88	3	SCM800-1750Z03R-R0088HB-HP920	30787973
18,00	18	17,5	117	36	67	0,9	3	SCM800-1800Z03R-R0090HB-HP920	30787974
19,50	20	19	126	41	74	0,98	3	SCM800-1950Z03R-R0098HB-HP920	30787975
20,00	20	19,5	126	41	74	1	3	SCM800-2000Z03R-R0100HB-HP920	30787976

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM800-0500Z03R-R0025**[Forma del codolo]**-HP920

Esempio:
SCM800-0500Z03R-R0025**HA**-HP920
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

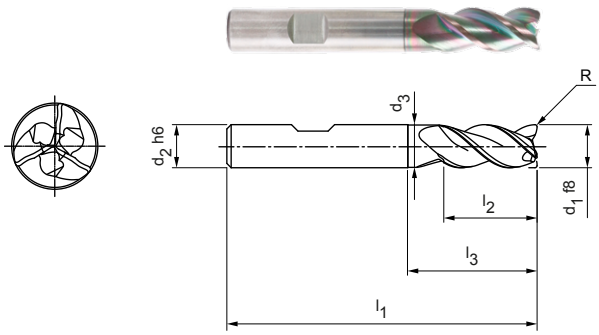
OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

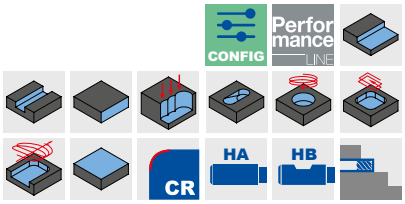
Fresa a spallamento retto, versione lunga con gambo scaricato
SCM850

Versione:

Diametro fresa:	5,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP913
Numero di taglienti:	3
Angolo dell'elica:	42°
Particolarità:	geometria frontale con design specifico

Applicazione
Ideale per penetrazioni inclinate fino a 45°, per la interpolazione elicoidale e scanalatura del pieno.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
5,00	6	4,8	57	13	–	0,2	3	SCM850-0500Z03R-R0020HB-HP913	31054950
6,00	6	5,8	57	13	19	0,2	3	SCM850-0600Z03R-R0020HB-HP913	31054952
8,00	8	7,8	63	19	25	0,2	3	SCM850-0800Z03R-R0020HB-HP913	31054956
10,00	10	9,8	72	22	30	0,32	3	SCM850-1000Z03R-R0032HB-HP913	31054960
12,00	12	11,8	83	26	36	0,32	3	SCM850-1200Z03R-R0032HB-HP913	31054962
14,00	14	13,8	83	26	36	0,32	3	SCM850-1400Z03R-R0032HB-HP913	31054964
16,00	16	15,8	92	31	42	0,32	3	SCM850-1600Z03R-R0032HB-HP913	31054966
20,00	20	19,8	104	41	52	0,5	3	SCM850-2000Z03R-R0050HB-HP913	31054970

Fresa sottodimensionata disponibile su richiesta.

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM850-0500Z03R-R0020**[Forma del codolo]**-HP913

Esempio:
SCM850-0500Z03R-R0020**HA**-HP913
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

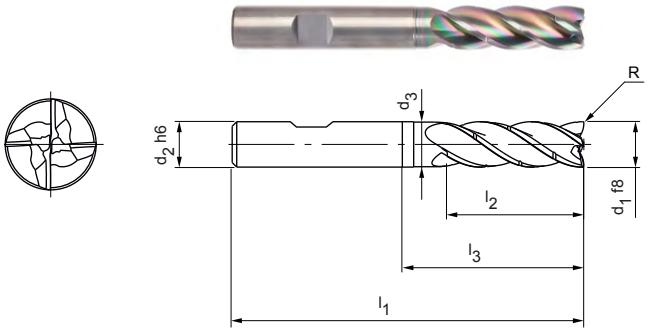
OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

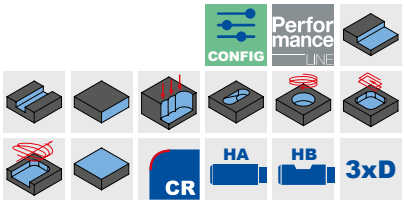
Fresa a spallamento retto, versione 3xD, con gambo scaricato e rompitruciolo
SCM854

Versione:

Diametro fresa:	5,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP913
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	36°
Particolarità:	geometria frontale con design specifico

Applicazione
Ideale per penetrazioni inclinate fino a 45°, per la interpolazione elicoidale e scanalatura del pieno.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
5,00	6	4,8	62	17	-	0,20	4	SCM854-0500Z04R-R0020HB-HP913	31302680
6,00	6	5,8	62	18	25	0,20	4	SCM854-0600Z04R-R0020HB-HP913	31302681
8,00	8	7,7	68	24	30	0,20	4	SCM854-0800Z04R-R0020HB-HP913	31302682
10,00	10	9,7	80	30	35	0,32	4	SCM854-1000Z04R-R0032HB-HP913	31302683
12,00	12	11,6	93	36	45	0,32	4	SCM854-1200Z04R-R0032HB-HP913	31302684
14,00	14	13,6	99	42	50	0,32	4	SCM854-1400Z04R-R0032HB-HP913	31302685
16,00	16	15,5	108	48	56	0,32	4	SCM854-1600Z04R-R0032HB-HP913	31302686
20,00	20	19,5	126	60	70	0,50	4	SCM854-2000Z04R-R0050HB-HP913	31302688

Disponibile su richiesta

18,00	18	17,5	117	54	67	0,32	4	SCM854-1800Z04R-R0032HB-HP913	31302687

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM854-0500Z04R-R0020**[Forma del codolo]**-HP913

Esempio:
SCM854-0500Z04R-R0020**HA**-HP913
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

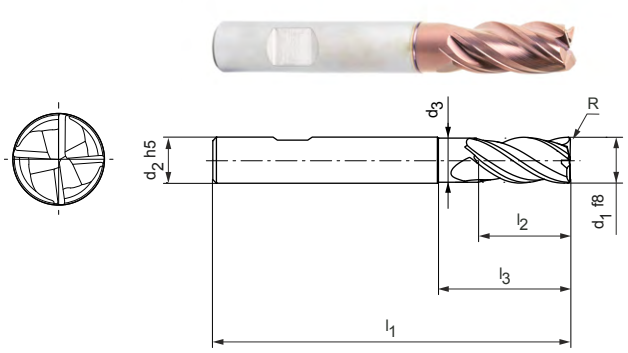
OptiMill®-Hardened

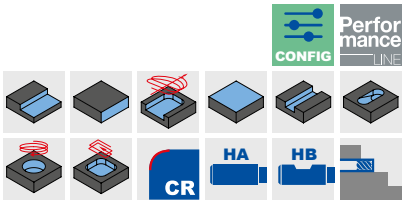
Fresa a spallamento retto, versione lunga con gambo scaricato
SCM102

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP810
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	42°

Applicazione
Per la sgrossatura di componenti con una durezza a partire da 45 HRC.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h5	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
4,00	6	–	57	11	–	0,5	4	SCM102-0400Z04R-R0050HB-HP810	31152701
4,00	6	–	57	11	–	1	4	SCM102-0400Z04R-R0100HB-HP810	31152702
6,00	6	5,8	57	13	20	0,5	4	SCM102-0600Z04R-R0050HB-HP810	31152705
6,00	6	5,8	57	13	20	1	4	SCM102-0600Z04R-R0100HB-HP810	31152706
6,00	6	5,8	57	13	20	2	4	SCM102-0600Z04R-R0200HB-HP810	31152708
8,00	8	7,8	63	21	25	0,5	4	SCM102-0800Z04R-R0050HB-HP810	31152709
8,00	8	7,8	63	21	25	1	4	SCM102-0800Z04R-R0100HB-HP810	31152710
8,00	8	7,8	63	21	25	2	4	SCM102-0800Z04R-R0200HB-HP810	31152712
10,00	10	9,8	72	22	30	0,5	4	SCM102-1000Z04R-R0050HB-HP810	31152715
10,00	10	9,8	72	22	30	1	4	SCM102-1000Z04R-R0100HB-HP810	31152716
10,00	10	9,8	72	22	30	2	4	SCM102-1000Z04R-R0200HB-HP810	31152718
12,00	12	11,8	83	26	36	0,5	4	SCM102-1200Z04R-R0050HB-HP810	31152721
12,00	12	11,8	83	26	36	1	4	SCM102-1200Z04R-R0100HB-HP810	31152722
12,00	12	11,8	83	26	36	2	4	SCM102-1200Z04R-R0200HB-HP810	31152724
16,00	16	15,8	92	36	42	0,5	4	SCM102-1600Z04R-R0050HB-HP810	31152728
16,00	16	15,8	92	36	42	1	4	SCM102-1600Z04R-R0100HB-HP810	31152729
16,00	16	15,8	92	36	42	2	4	SCM102-1600Z04R-R0200HB-HP810	31152730
20,00	20	19,8	104	41	55	1	4	SCM102-2000Z04R-R0100HB-HP810	31152734
20,00	20	19,8	104	41	55	2	4	SCM102-2000Z04R-R0200HB-HP810	31152735

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM102-0400Z04R-R0050**[Forma del codolo]**-HP810

Esempio:
SCM102-0400Z04R-R0050**HA**-HP810
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

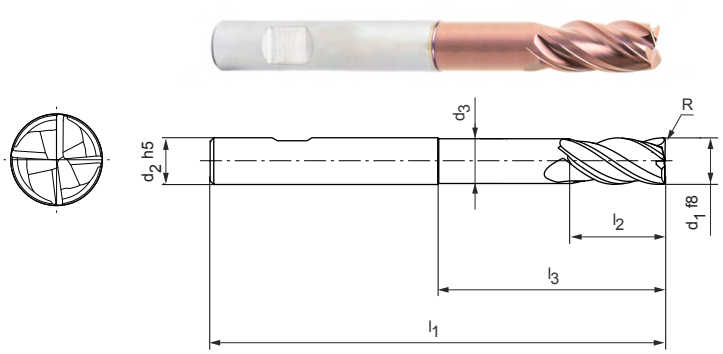
OptiMill®-Hardened

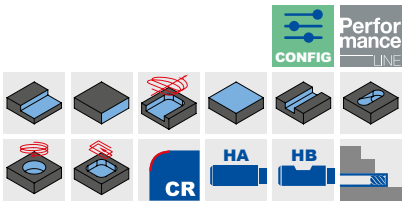
Fresa a spallamento retto, versione extra-lunga con gambo scaricato
SCM103

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP810
Numero di taglienti:	4
Angolo dell'elica:	42°

Applicazione
Per la sgrossatura di componenti con una durezza a partire da 45 HRC.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h5	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
4,00	6	3,8	62	11	22	0,5	4	SCM103-0400Z04R-R0050HB-HP810	31152738
4,00	6	3,8	62	11	22	1	4	SCM103-0400Z04R-R0100HB-HP810	31152739
6,00	6	5,8	62	13	25	0,5	4	SCM103-0600Z04R-R0050HB-HP810	31152742
6,00	6	5,8	62	13	25	1	4	SCM103-0600Z04R-R0100HB-HP810	31152743
6,00	6	5,8	62	13	25	2	4	SCM103-0600Z04R-R0200HB-HP810	31152744
8,00	8	7,7	68	21	30	1	4	SCM103-0800Z04R-R0100HB-HP810	31152745
8,00	8	7,7	68	21	30	2	4	SCM103-0800Z04R-R0200HB-HP810	31152746
10,00	10	9,7	80	22	38	0,5	4	SCM103-1000Z04R-R0050HB-HP810	31152747
10,00	10	9,7	80	22	38	1	4	SCM103-1000Z04R-R0100HB-HP810	31152748
10,00	10	9,7	80	22	38	2	4	SCM103-1000Z04R-R0200HB-HP810	31152750
12,00	12	11,6	93	26	46	0,5	4	SCM103-1200Z04R-R0050HB-HP810	31152752
12,00	12	11,6	93	26	46	1	4	SCM103-1200Z04R-R0100HB-HP810	31152753
12,00	12	11,6	93	26	46	2	4	SCM103-1200Z04R-R0200HB-HP810	31152755
16,00	16	15,5	108	36	58	0,5	4	SCM103-1600Z04R-R0050HB-HP810	31152757
16,00	16	15,5	108	36	58	1	4	SCM103-1600Z04R-R0100HB-HP810	31152758
16,00	16	15,5	108	36	58	2	4	SCM103-1600Z04R-R0200HB-HP810	31152759
20,00	20	19,5	126	41	74	1	4	SCM103-2000Z04R-R0100HB-HP810	31152761
20,00	20	19,5	126	41	74	2	4	SCM103-2000Z04R-R0200HB-HP810	31152762

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM103-0400Z04R-R0050**[Forma del codolo]**-HP810

Esempio:
SCM103-0400Z04R-R0050**HA**-HP810
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

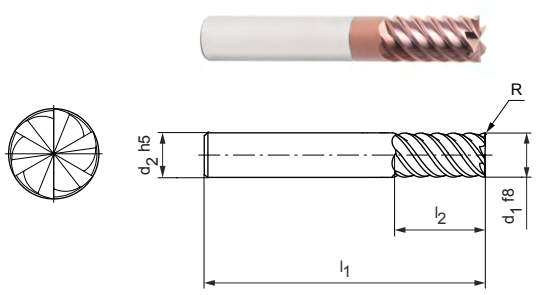
OptiMill®-Hardened-Finish

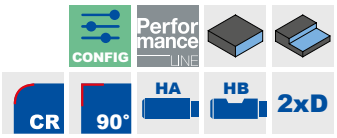
Fresa a spallamento retto, versione 2xD
SCM104

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	6
Angolo dell'elica:	55°

Applicazione
Per la finitura di componenti con una durezza a partire da 45 HRC.





Versione con spigolo vivo | Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h5	l_1	l_2	R			
4,00	6	57	11	–	6	SCM104-0400Z06R-S-HA2-HP808	31152764
5,00	6	57	13	–	6	SCM104-0500Z06R-S-HA2-HP808	31152765
6,00	6	57	13	–	6	SCM104-0600Z06R-S-HA2-HP808	31152766
8,00	8	63	19	–	6	SCM104-0800Z06R-S-HA2-HP808	31152767
10,00	10	72	22	–	6	SCM104-1000Z06R-S-HA2-HP808	31152768
12,00	12	83	26	–	6	SCM104-1200Z06R-S-HA2-HP808	31152769
16,00	16	92	32	–	6	SCM104-1600Z06R-S-HA2-HP808	31152771

Versione con spigolo vivo | Disponibile su richiesta

20,00	20	104	41	–	6	SCM104-2000Z06R-S-HA2-HP808	31152773
25,00	25	125	50	–	6	SCM104-2500Z06R-S-HA2-HP808	31152774

Versione con raggio al vertice | Serie selezionata per il magazzino

4,00	6	57	11	0,5	6	SCM104-0400Z06R-R0050HA2-HP808	31199098
5,00	6	57	13	0,5	6	SCM104-0500Z06R-R0050HA2-HP808	31199099
5,00	6	57	13	1	6	SCM104-0500Z06R-R0100HA2-HP808	31199100
6,00	6	57	13	0,5	6	SCM104-0600Z06R-R0050HA2-HP808	31199101
6,00	6	57	13	1	6	SCM104-0600Z06R-R0100HA2-HP808	31199102
8,00	8	63	19	0,5	6	SCM104-0800Z06R-R0050HA2-HP808	31199103
8,00	8	63	19	1	6	SCM104-0800Z06R-R0100HA2-HP808	31199104
10,00	10	72	22	0,5	6	SCM104-1000Z06R-R0050HA2-HP808	31199105
10,00	10	72	22	1	6	SCM104-1000Z06R-R0100HA2-HP808	31199106
12,00	12	83	26	0,5	6	SCM104-1200Z06R-R0050HA2-HP808	31199107
12,00	12	83	26	1	6	SCM104-1200Z06R-R0100HA2-HP808	31199108
16,00	16	92	32	0,5	6	SCM104-1600Z06R-R0050HA2-HP808	31199109
16,00	16	92	32	1	6	SCM104-1600Z06R-R0100HA2-HP808	31199110
16,00	16	92	32	2	6	SCM104-1600Z06R-R0200HA2-HP808	31199111

Versione con raggio al vertice | Disponibile su richiesta

20,00	20	104	41	1	6	SCM104-2000Z06R-R0100HA2-HP808	31199112
20,00	20	104	41	2	6	SCM104-2000Z06R-R0200HA2-HP808	31199113

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Specifiche:
SCM104-0400Z06R-S-**[forma del codolo]**2-HP808

Esempio:
SCM104-0400Z06R-S-**HB**4-HP808

Forma del codolo HB

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

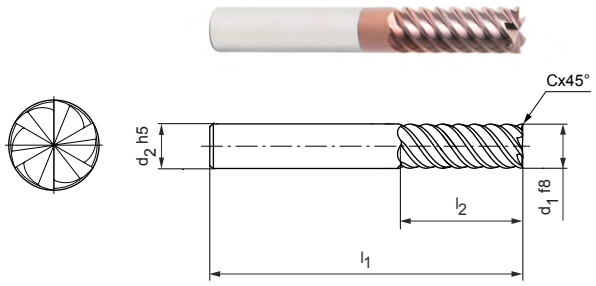
OptiMill®-Hardened-Finish

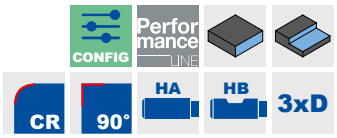
Fresa a spallamento retto, versione 3xD
SCM104

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	6
Angolo dell'elica:	55°

Applicazione
Per la finitura di componenti con una durezza a partire da 45 HRC.





Versione con spigolo vivo | Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h5	l_1	l_2	R			
4,00	6	62	16	–	6	SCM104-0400Z06R-S-HA3-HP808	31152775
5,00	6	62	17	–	6	SCM104-0500Z06R-S-HA3-HP808	31152776
6,00	6	62	18	–	6	SCM104-0600Z06R-S-HA3-HP808	31152777
8,00	8	68	24	–	6	SCM104-0800Z06R-S-HA3-HP808	31152778
10,00	10	80	30	–	6	SCM104-1000Z06R-S-HA3-HP808	31152779
12,00	12	93	36	–	6	SCM104-1200Z06R-S-HA3-HP808	31152780
16,00	16	108	48	–	6	SCM104-1600Z06R-S-HA3-HP808	31152782

Versione con spigolo vivo | Disponibile su richiesta

20,00	20	126	60	–	6	SCM104-2000Z06R-S-HA3-HP808	31152785
25,00	25	150	75	–	6	SCM104-2500Z06R-S-HA3-HP808	31152786

Versione con raggio al vertice | Serie selezionata per il magazzino

4,00	6	62	16	0,5	6	SCM104-0400Z06R-R0050HA3-HP808	31199114
5,00	6	62	17	0,5	6	SCM104-0500Z06R-R0050HA3-HP808	31199115
5,00	6	62	17	1	6	SCM104-0500Z06R-R0100HA3-HP808	31199116
6,00	6	62	18	0,5	6	SCM104-0600Z06R-R0050HA3-HP808	31199117
6,00	6	62	18	1	6	SCM104-0600Z06R-R0100HA3-HP808	31199118
8,00	8	68	24	0,5	6	SCM104-0800Z06R-R0050HA3-HP808	31199119
8,00	8	68	24	1	6	SCM104-0800Z06R-R0100HA3-HP808	31199120
10,00	10	80	30	0,5	6	SCM104-1000Z06R-R0050HA3-HP808	31199121
10,00	10	80	30	1	6	SCM104-1000Z06R-R0100HA3-HP808	31199122
12,00	12	93	36	0,5	6	SCM104-1200Z06R-R0050HA3-HP808	31199123
12,00	12	93	36	1	6	SCM104-1200Z06R-R0100HA3-HP808	31199124
16,00	16	108	48	0,5	6	SCM104-1600Z06R-R0050HA3-HP808	31199125
16,00	16	108	48	1	6	SCM104-1600Z06R-R0100HA3-HP808	31199126
16,00	16	108	48	2	6	SCM104-1600Z06R-R0200HA3-HP808	31199127

Versione con raggio al vertice | Disponibile su richiesta

20,00	20	126	60	1	6	SCM104-2000Z06R-R0100HA2-HP808	31199128
20,00	20	126	60	2	6	SCM104-2000Z06R-R0200HA2-HP808	31199129

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Specifiche:
SCM104-0400Z06R-S-**[Forma del codolo]**3-HP808

Esempio:
SCM104-0400Z06R-S-**HB**3-HP808

Forma del codolo HB

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

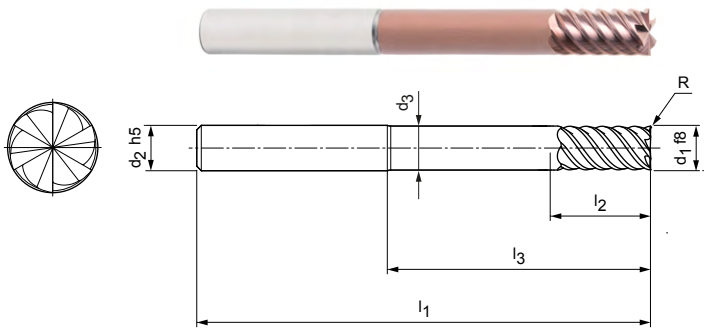
OptiMill®-Hardened-Finish

Fresa a spallamento retto, versione super-lunga con gambo scaricato
SCM124

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP808
Numero di taglienti:	6
Angolo dell'elica:	55°

Applicazione
Per la finitura di componenti con una durezza a partire da 45 HRC.



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Performance LINE CR 90° HA HB

Versione con spigolo vivo | Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h5	d_3	l_1	l_2	l_3	R			
6,00	6	5,8	80	13	42	–	6	SCM124-0600Z06R-S-HA-HP808	31199092
8,00	8	7,8	100	21	62	–	6	SCM124-0800Z06R-S-HA-HP808	31199093
10,00	10	9,7	100	22	58	–	6	SCM124-1000Z06R-S-HA-HP808	31199094
12,00	12	11,7	120	26	73	–	6	SCM124-1200Z06R-S-HA-HP808	31199095
16,00	16	15,6	150	36	100	–	6	SCM124-1600Z06R-S-HA-HP808	31199096

Versione con spigolo vivo | Disponibile su richiesta

20,00	20	19,5	150	41	98	–	6	SCM124-2000Z06R-S-HA-HP808	31199097

Versione con raggio al vertice | Serie selezionata per il magazzino

6,00	6	5,8	80	13	42	0,5	6	SCM124-0600Z06R-R0050HA-HP808	31199130
6,00	6	5,8	80	13	42	1	6	SCM124-0600Z06R-R0100HA-HP808	31199131
8,00	8	7,8	100	21	62	0,5	6	SCM124-0800Z06R-R0050HA-HP808	31199132
8,00	8	7,8	100	21	62	1	6	SCM124-0800Z06R-R0100HA-HP808	31199133
10,00	10	9,7	100	22	58	0,5	6	SCM124-1000Z06R-R0050HA-HP808	31199134
10,00	10	9,7	100	22	58	1	6	SCM124-1000Z06R-R0100HA-HP808	31199135
12,00	12	11,7	120	26	73	0,5	6	SCM124-1200Z06R-R0050HA-HP808	31199136
12,00	12	11,7	120	26	73	1	6	SCM124-1200Z06R-R0100HA-HP808	31199137
16,00	16	15,6	150	36	100	0,5	6	SCM124-1600Z06R-R0050HA-HP808	31199138
16,00	16	15,6	150	36	100	1	6	SCM124-1600Z06R-R0100HA-HP808	31199139
16,00	16	15,6	150	36	100	2	6	SCM124-1600Z06R-R0200HA-HP808	31199140

Versione con raggio al vertice | Disponibile su richiesta

20,00	20	19,5	150	41	98	1	6	SCM124-2000Z06R-R0100HA-HP808	31199141
20,00	20	19,5	150	41	98	2	6	SCM124-2000Z06R-R0200HA-HP808	31199142

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Specifiche:
SCM124-0600Z06R-S-**[Forma del codolo]**-HP808

Esempio:
SCM124-0600Z06R-S-**HB**-HP808
Forma del codolo HB

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

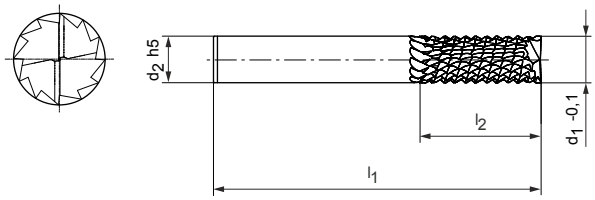
OptiMill®-Graphite-MT

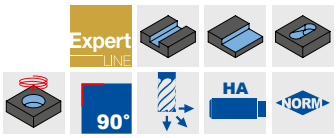
Fresa a spallamento retto, fresa multidente, z=2
SCM105

Versione:

Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HC117
Numero di taglienti:	2
Particolarità:	rivestimento diamantato

Applicazione
Specifica per la sgrossatura per elevati tassi di asportazione di materiale degli elettrodi di grafite.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni				z	Specifiche	Codice
d_1 -0,1	d_2 h5	l_1	l_2			
3,00	3	50	10	2	SCM105-0300ZGVR-HA-HC117	31153048
4,00	4	50	10	2	SCM105-0400ZGVR-HA-HC117	31153049
6,00	6	57	20	2	SCM105-0600ZGVR-HA-HC117	31153050
8,00	8	60	20	2	SCM105-0800ZGVR-HA-HC117	31153051
10,00	10	70	25	2	SCM105-1000ZGVR-HA-HC117	31153052
12,00	12	85	30	2	SCM105-1200ZGVR-HA-HC117	31153053

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

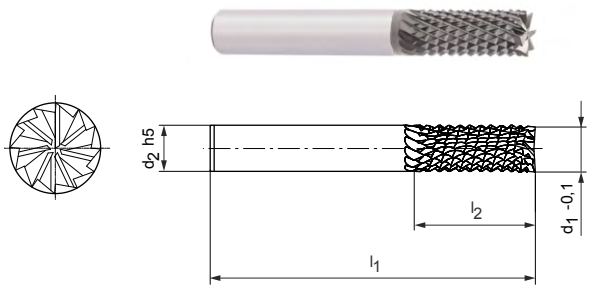
OptiMill®-Graphite-MT

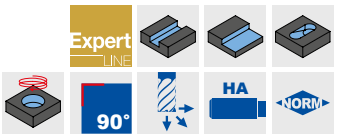
Fresa a spallamento retto, fresa multidente, z=8-16
SCM106

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	HC117
Numero di taglienti:	8-16
Particolarità:	rivestimento diamantato

Applicazione
Specifica per la sgrossatura per elevati tassi di asportazione di materiale degli elettrodi di grafite.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni				z	Specifiche	Codice
d_1 -0,1	d_2 h5	l_1	l_2			
4,00	4	50	16	8	SCM106-0400ZMVR-HA-HC117	31153054
5,00	6	57	16	8	SCM106-0500ZMVR-HA-HC117	31153055
6,00	6	57	19	10	SCM106-0600ZMVR-HA-HC117	31153056
8,00	8	63	25	12	SCM106-0800ZMVR-HA-HC117	31153057
10,00	10	72	25	14	SCM106-1000ZMVR-HA-HC117	31153058
12,00	12	83	30	16	SCM106-1200ZMVR-HA-HC117	31153059

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

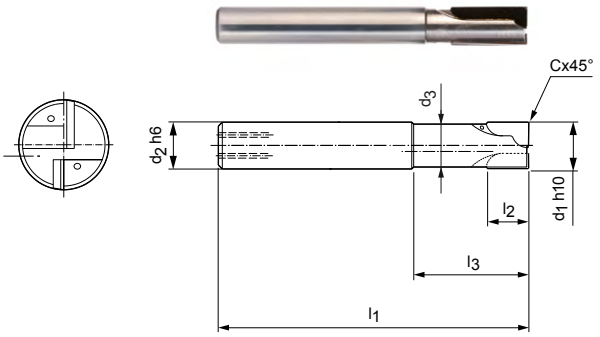
OptiMill®-Diamond tipo 51

Fresa a spallamento retto, versione extra-lunga con gambo scaricato, con adduzione interna del refrigerante
SHM511 | SHM611 | SHM711

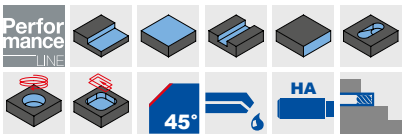
Versione:

Diametro fresa:	3,00 - 12,00 mm
Materiale da taglio:	PU611
Numero di taglienti:	2
Angolo assiale:	neutro/positivo/ negativo
Particolarità:	tagliente in PCD

Applicazione
Utensile versatile. Preferibilmente per rifilatura e fresatura di tasche.
Processi alternativi: Fresatura anziché foratura, grazie a un tagliente in posizione centrale.



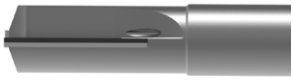
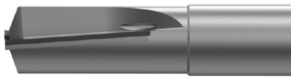
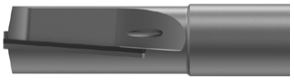
N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
	■	■	■	■	■	■	■			⬓	■				■	■	■						



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice		
d_1 h10	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°			SHM511	SHM611	SHM711
3,00	6	2,8	60	2,5	15	0,10	2	SHM *1-0300AZ02R-F0010HA-PU611	31348188	31348210	31348222
4,00	6	3,8	60	2,5	15	0,10	2	SHM *1-0400AZ02R-F0010HA-PU611	31348189	31348211	31348223
5,00	6	4,6	60	3	15	0,10	2	SHM *1-0500AZ02R-F0010HA-PU611	31348200	31348212	31348224
6,00	6	5,4	60	15	20	0,10	2	SHM *1-0600CZ02R-F0010HA-PU611	31348202	31348214	31348226
8,00	8	7,4	80	20	30	0,10	2	SHM *1-0800DZ02R-F0010HA-PU611	31348204	31348216	31348228
10,00	10	9,4	90	20	30	0,10	2	SHM *1-1000DZ02R-F0010HA-PU611	31348206	31348218	31348230
12,00	12	11	100	20	30	0,10	2	SHM *1-1200DZ02R-F0010HA-PU611	31348208	31348220	31348232
16,00	16	15	125	20	30	0,10	2	SHM__*1-1600DZ02R-F0010HA-PU611	31348209	31348221	31348233

Forma dei taglienti

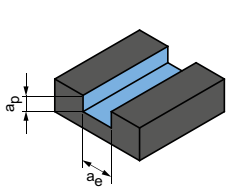
SHM511	SHM611	SHM711
Angolo assiale neutro	Angolo assiale negativo	Angolo assiale positivo
Tagliente dritto Per applicazioni variabili in cui è richiesta un'elevata stabilità dell'utensile.	**Elica sinistra** Il materiale viene premuto sulla base. Ideale per la finitura di componenti soggetti a vibrazioni e labili. Non utilizzabile per sgrossatura o inclinazioni.	**Elica destra** Taglio morbido e ridotte forze di processo. Ideale per impiego universale.
		

Misure in mm.
* Specifiche inclusive della forma dei taglienti desiderata (vedi tabella forma dei taglienti).
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e utensili rivestiti in CVD disponibili su richiesta.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a spallamento retto

Avanzamento e velocità di taglio

Fresatura di scanalature



OptiMill-Uni-HPC-Plus | SCM720, 740, 760, 770

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			v_c [m/min]	f_z [mm]							
					MQL/Aria	A secco	KSS		Diametro fresa [mm]							
									2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓	**175**	0,013	0,024	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓	**145**	0,012	0,023	0,032	0,041	0,050	0,057	0,070	0,080
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓	**160**	0,013	0,024	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓		✓	**110**	0,011	0,020	0,029	0,037	0,044	0,051	0,062	0,071
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓	**105**	0,012	0,023	0,034	0,043	0,051	0,059	0,072	0,082
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓		✓	**95**	0,012	0,022	0,032	0,041	0,049	0,056	0,068	0,078
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓		✓	**85**	0,011	0,021	0,030	0,038	0,046	0,053	0,065	0,074
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		✓		✓	**70**	0,008	0,016	0,023	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057
	P5	P5.1	Acciaio fuso				✓	**105**	0,012	0,023	0,034	0,043	0,051	0,059	0,072	0,082
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico				✓	**70**	0,006	0,011	0,016	0,021	0,025	0,028	0,035	0,040
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700	✓		✓	**50**	0,007	0,014	0,020	0,026	0,031	0,036	0,043	0,050
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓	**45**	0,006	0,012	0,017	0,021	0,026	0,029	0,036	0,041
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700	✓		✓	**50**	0,008	0,015	0,022	0,028	0,034	0,039	0,047	0,054
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓	**50**	0,006	0,012	0,017	0,022	0,027	0,031	0,037	0,043
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓	**190**	0,021	0,040	0,058	0,074	0,088	0,102	0,124	0,142
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓	**175**	0,018	0,034	0,049	0,063	0,075	0,086	0,106	0,121
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	**145**	0,015	0,028	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓	**80**	0,008	0,016	0,023	0,030	0,035	0,041	0,050	0,057
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓	**125**	0,015	0,028	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓	**120**	0,013	0,024	0,035	0,044	0,053	0,061	0,075	0,085

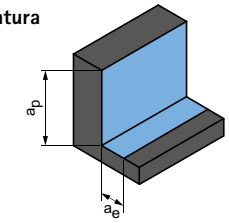
Fattore di correzione lunghezza utensile – k_{WL}

Lunghezza	Fattori di correzione	
	f_z	v_c
corta	1	1
lunga	0,9	0,9
extra-lunga	0,8	0,8
super-lunga	0,6	0,6

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

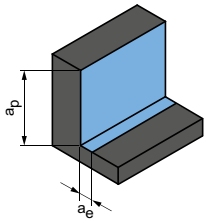
* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Sgrossatura



a_p = 1,5xD
a_e = 0,25xD

Finitura



a_p = 1,5xD
a_e = 0,1xD

v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]								v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]							
	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
355	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	**525**	0,034	0,065	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228
290	0,020	0,038	0,055	0,070	0,084	0,097	0,118	0,135	**430**	0,032	0,060	0,087	0,111	0,133	0,153	0,187	0,213
325	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	**475**	0,034	0,065	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228
225	0,018	0,034	0,049	0,063	0,075	0,086	0,105	0,120	**335**	0,028	0,054	0,078	0,099	0,119	0,136	0,167	0,190
210	0,021	0,040	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	**310**	0,033	0,063	0,090	0,115	0,138	0,158	0,193	0,221
195	0,020	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,132	**285**	0,031	0,059	0,085	0,109	0,130	0,150	0,183	0,209
180	0,019	0,035	0,051	0,065	0,078	0,090	0,110	0,125	**260**	0,029	0,056	0,081	0,103	0,123	0,142	0,173	0,198
145	0,014	0,027	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	**215**	0,023	0,043	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152
215	0,021	0,040	0,057	0,073	0,087	0,100	0,122	0,140	**320**	0,033	0,063	0,090	0,115	0,138	0,158	0,193	0,221
145	0,010	0,019	0,027	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	**215**	0,016	0,030	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,107
95	0,012	0,024	0,034	0,044	0,053	0,060	0,074	0,084	**145**	0,020	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,117	0,133
90	0,010	0,020	0,028	0,036	0,044	0,050	0,061	0,070	**135**	0,016	0,031	0,045	0,057	0,069	0,079	0,097	0,110
105	0,014	0,026	0,037	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	**155**	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,104	0,127	0,145
95	0,011	0,020	0,029	0,038	0,045	0,052	0,063	0,072	**145**	0,017	0,032	0,047	0,059	0,071	0,082	0,100	0,114
390	0,036	0,068	0,098	0,125	0,150	0,172	0,211	0,241	**570**	0,056	0,108	0,155	0,198	0,237	0,273	0,333	0,381
355	0,030	0,058	0,083	0,106	0,128	0,147	0,179	0,205	**525**	0,048	0,092	0,132	0,168	0,202	0,232	0,283	0,324
290	0,025	0,048	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	**430**	0,040	0,076	0,109	0,139	0,166	0,191	0,233	0,267
160	0,014	0,027	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	**240**	0,023	0,043	0,062	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152
260	0,025	0,048	0,069	0,088	0,105	0,121	0,147	0,169	**380**	0,040	0,076	0,109	0,139	0,166	0,191	0,233	0,267
245	0,021	0,041	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,145	**355**	0,034	0,065	0,093	0,119	0,142	0,164	0,200	0,228

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a spallamento retto

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-Uni-HPC-Finish | SCM830

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					MQL/Aria	A secco	A umido
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓		✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓		✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓		✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		✓		✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso				✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico				✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700	✓		✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700	✓		✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
S	S1	S1.1	Titanio, leghe di titanio	< 400			✓
	S2	S2.1	Titanio, leghe di titanio	< 1.200			✓
		S2.2	Titanio, leghe di titanio	> 1.200			✓

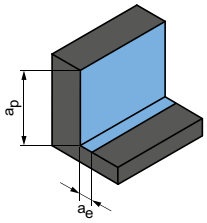
Fattore di correzione lunghezza utensile – k_{WL} 3xD/4xD/5xD ***

Profondità max. di lavorazione a_p	a_e max.	Fattori di correzione	
		v_c	f_z
3xD	0,05xD	0,9	0,9
4xD	0,03xD	0,9	0,7
5xD	0,03xD	0,8	0,6

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.
*** Per risultati ottimali in termini di qualità delle superfici, è necessario diminuire l'avanzamento!

Finitura



a_p = 1,5xD
a_e = 0,1xD

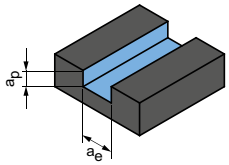
v_c [m/min]	f_z [mm]							
	Diametro fresa [mm]							
	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
385	0,042	0,06	0,077	0,093	0,106	0,13	0,149	0,166
315	0,039	0,056	0,072	0,086	0,099	0,121	0,139	0,155
350	0,042	0,06	0,077	0,093	0,106	0,13	0,149	0,166
245	0,035	0,05	0,064	0,077	0,089	0,108	0,124	0,138
225	0,041	0,058	0,075	0,089	0,103	0,126	0,144	0,16
210	0,039	0,055	0,071	0,085	0,097	0,119	0,136	0,152
190	0,036	0,052	0,067	0,08	0,092	0,113	0,129	0,144
155	0,028	0,04	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,11
235	0,041	0,058	0,075	0,089	0,103	0,126	0,144	0,16
155	0,02	0,028	0,036	0,043	0,05	0,061	0,069	0,077
130	0,025	0,035	0,045	0,054	0,062	0,076	0,087	0,097
120	0,02	0,029	0,037	0,045	0,051	0,063	0,072	0,08
145	0,027	0,038	0,049	0,059	0,067	0,082	0,094	0,105
130	0,021	0,03	0,039	0,046	0,053	0,065	0,074	0,083
520	0,07	0,101	0,129	0,154	0,177	0,216	0,248	0,276
475	0,06	0,086	0,109	0,131	0,151	0,184	0,21	0,235
390	0,049	0,071	0,09	0,108	0,124	0,152	0,173	0,193
215	0,028	0,04	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,11
345	0,049	0,071	0,09	0,108	0,124	0,152	0,173	0,193
325	0,042	0,06	0,077	0,093	0,106	0,13	0,149	0,166
135	0,021	0,030	0,038	0,046	0,052	0,064	0,073	0,082
120	0,017	0,024	0,031	0,037	0,043	0,052	0,060	0,067
80	0,015	0,022	0,028	0,033	0,038	0,047	0,053	0,059

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a spallamento retto

Avanzamento e velocità di taglio

Fresatura di scanalature



a_p = 1xD
a_e = 1xD

OptiMill-Uni-Wave | SCM800, 880, 890, 900, 910

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			v_c [m/min]	f_z [mm]							
					MQL/Aria	A secco	KSS		Diametro fresa [mm]							
									4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓	**200**	0,027	0,038	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094	0,105
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓	**160**	0,025	0,036	0,046	0,054	0,063	0,077	0,087	0,098
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓	**180**	0,027	0,038	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094	0,105
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓		✓	**125**	0,022	0,032	0,041	0,049	0,056	0,068	0,078	0,087
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓	**115**	0,026	0,037	0,047	0,056	0,065	0,079	0,091	0,101
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓		✓	**110**	0,024	0,035	0,045	0,054	0,062	0,075	0,086	0,096
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓		✓	**100**	0,023	0,033	0,042	0,051	0,058	0,071	0,081	0,091
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		✓		✓	**80**	0,018	0,025	0,033	0,039	0,045	0,055	0,062	0,07
	P5	P5.1	Acciaio fuso				✓	**120**	0,026	0,037	0,047	0,056	0,065	0,079	0,091	0,101
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico				✓	**80**	0,012	0,018	0,023	0,027	0,031	0,038	0,044	0,049
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700	✓		✓	**55**	0,015	0,022	0,028	0,034	0,039	0,048	0,055	0,061
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓	**50**	0,013	0,018	0,024	0,028	0,032	0,04	0,045	0,051
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700	✓		✓	**60**	0,017	0,024	0,031	0,037	0,042	0,052	0,059	0,066
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓	**55**	0,013	0,019	0,024	0,029	0,034	0,041	0,047	0,052
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓	**215**	0,044	0,064	0,081	0,097	0,112	0,137	0,156	0,174
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓	**200**	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,133	0,148
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	**160**	0,031	0,045	0,057	0,068	0,078	0,096	0,109	0,122
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓	**90**	0,018	0,025	0,033	0,039	0,045	0,055	0,062	0,07
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓	**145**	0,031	0,045	0,057	0,068	0,078	0,096	0,109	0,122
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓	**135**	0,027	0,038	0,049	0,058	0,067	0,082	0,094	0,105

Fattore di correzione lunghezza utensile – k_{WL}

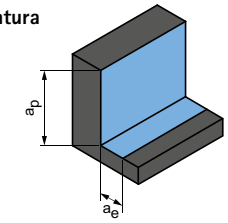
Lunghezza	Fattori di correzione	
	f_z	v_c
corta / lunga / 3xD	1	1
extra-lunga / 4xD	0,8	0,9
extra-lunga / 5xD	0,6	0,7

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

Attenzione:
si consiglia di utilizzare SCM900 nella versione 3D solo fino a una larghezza di passata radiale pari a 0,25xD.

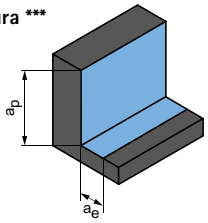
* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Sgrossatura



a_p = 1,5xD
a_e = 0,25xD

Sgrossatura ***



a_p = 3xD
a_e = 0,2xD

*** Valido per SCM900 - versione 3xD

v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]							
	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
405	0,045	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	0,177
330	0,042	0,06	0,077	0,092	0,106	0,13	0,148	0,166
370	0,045	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	0,177
260	0,038	0,054	0,069	0,083	0,095	0,116	0,132	0,148
240	0,044	0,063	0,08	0,096	0,11	0,134	0,154	0,171
220	0,041	0,059	0,076	0,091	0,104	0,127	0,146	0,163
200	0,039	0,056	0,072	0,086	0,099	0,12	0,138	0,154
165	0,03	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	0,118
245	0,044	0,063	0,08	0,096	0,11	0,134	0,154	0,171
165	0,021	0,03	0,039	0,046	0,053	0,065	0,074	0,083
110	0,026	0,038	0,048	0,058	0,066	0,081	0,093	0,103
105	0,022	0,031	0,04	0,048	0,055	0,067	0,077	0,086
120	0,029	0,041	0,052	0,063	0,072	0,088	0,101	0,112
110	0,023	0,032	0,041	0,05	0,057	0,07	0,079	0,089
440	0,075	0,108	0,138	0,165	0,19	0,232	0,265	0,296
405	0,064	0,092	0,117	0,14	0,161	0,197	0,225	0,251
330	0,053	0,076	0,096	0,116	0,133	0,162	0,185	0,207
185	0,03	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	0,118
295	0,053	0,076	0,096	0,116	0,133	0,162	0,185	0,207
275	0,045	0,065	0,083	0,099	0,114	0,139	0,159	0,177

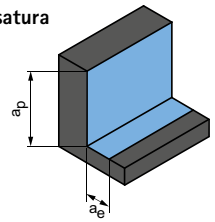
v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]							
	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
355	0,054	0,064	0,082	0,098	0,112	0,137	0,157	0,175
290	0,051	0,060	0,076	0,091	0,105	0,128	0,146	0,163
320	0,054	0,064	0,082	0,098	0,112	0,137	0,157	0,175
225	0,045	0,053	0,068	0,081	0,094	0,114	0,131	0,146
210	0,053	0,062	0,079	0,094	0,109	0,133	0,152	0,169
190	0,050	0,059	0,075	0,090	0,103	0,126	0,144	0,161
175	0,047	0,055	0,071	0,085	0,097	0,119	0,136	0,152
145	0,036	0,043	0,054	0,065	0,075	0,091	0,105	0,117
215	0,053	0,062	0,079	0,094	0,109	0,133	0,152	0,169
145	0,025	0,030	0,038	0,046	0,052	0,064	0,073	0,082
110	0,032	0,037	0,048	0,057	0,066	0,080	0,092	0,102
105	0,026	0,031	0,039	0,047	0,054	0,066	0,076	0,085
125	0,034	0,040	0,052	0,062	0,071	0,087	0,099	0,111
110	0,027	0,032	0,041	0,049	0,056	0,069	0,078	0,088
450	0,091	0,106	0,136	0,163	0,187	0,229	0,262	0,292
410	0,077	0,090	0,116	0,138	0,159	0,194	0,222	0,248
335	0,063	0,075	0,095	0,114	0,131	0,160	0,183	0,204
185	0,036	0,043	0,054	0,065	0,075	0,091	0,105	0,117
300	0,063	0,075	0,095	0,114	0,131	0,160	0,183	0,204
280	0,054	0,064	0,082	0,098	0,112	0,137	0,157	0,175

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a spallamento retto

Avanzamento e velocità di taglio

Sgrossatura



a_p = 1,5xD
a_e = 0,25xD

OptiMill-Uni-HPC-Pocket | SCM800, 810, 840

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			v_c [m/min]	f_z [mm]						
					MQL/Aria	A secco	KSS		Diametro fresa [mm]						
									3,80	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓	**465**	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓	**380**	0,049	0,074	0,095	0,113	0,130	0,159	0,182
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓	**425**	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓		✓	**295**	0,044	0,066	0,085	0,101	0,116	0,142	0,163
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓	**275**	0,051	0,077	0,098	0,117	0,135	0,165	0,189
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓		✓	**255**	0,048	0,073	0,093	0,111	0,128	0,156	0,179
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓		✓	**235**	0,046	0,069	0,088	0,105	0,121	0,148	0,169
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		✓		✓	**190**	0,035	0,053	0,068	0,081	0,093	0,114	0,130
	P5	P5.1	Acciaio fuso				✓	**285**	0,051	0,077	0,098	0,117	0,135	0,165	0,189
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico				✓	**190**	0,025	0,037	0,047	0,057	0,065	0,080	0,091
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700	✓		✓	**125**	0,031	0,046	0,059	0,071	0,081	0,100	0,114
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓	**120**	0,025	0,038	0,049	0,059	0,068	0,082	0,094
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700	✓		✓	**140**	0,033	0,050	0,064	0,077	0,088	0,108	0,124
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓	**125**	0,026	0,040	0,051	0,061	0,070	0,085	0,098
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓	**510**	0,088	0,132	0,169	0,203	0,233	0,284	0,325
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓	**465**	0,075	0,113	0,144	0,172	0,198	0,242	0,276
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	**380**	0,062	0,093	0,118	0,142	0,163	0,199	0,228
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓	**210**	0,035	0,053	0,068	0,081	0,093	0,114	0,130
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓	**340**	0,062	0,093	0,118	0,142	0,163	0,199	0,228
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓	**315**	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195

Fattore di correzione lunghezza utensile – k_{WL}

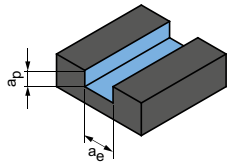
Lunghezza	Fattori di correzione	
	f_z	v_c
corta / lunga	1	1
extra-lunga	0,8	0,8
super-lunga	–	–

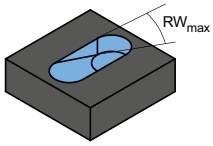
Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

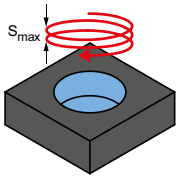
* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

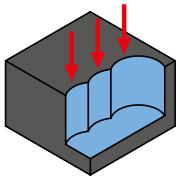
Fresatura di scanalature

a_p = 1xD
a_e = 1xD









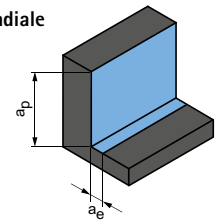
v_c [m/min]	f_z [mm]							Inclinazione	Interpolazione elicoidale			Foratura
	Diametro fresa [mm]							RW_{max}	S_{max}	EW_{max}		Fattore f_z
	3,80	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00			G = 1,5	G = 1,8	
230	0,031	0,047	0,060	0,072	0,082	0,101	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,9
185	0,029	0,044	0,056	0,067	0,077	0,094	0,107	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
205	0,031	0,047	0,060	0,072	0,082	0,101	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
145	0,026	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	45°	0,75xD	25°	16°	0,7
135	0,030	0,045	0,058	0,069	0,080	0,097	0,111	30°	0,5xD	18°	11°	0,8
125	0,029	0,043	0,055	0,066	0,075	0,092	0,105	30°	0,5xD	18°	11°	0,7
115	0,027	0,041	0,052	0,062	0,071	0,087	0,100	30°	0,5xD	18°	11°	0,7
95	0,021	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	15°	0,5xD	18°	11°	
140	0,030	0,045	0,058	0,069	0,080	0,097	0,111	30°	0,5xD	18°	11°	
95	0,015	0,022	0,028	0,033	0,038	0,047	0,054	15°	0,5xD	18°	11°	
60	0,018	0,027	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	15°	0,5xD	18°	11°	
60	0,015	0,023	0,029	0,035	0,040	0,049	0,056	15°	0,5xD	18°	11°	
70	0,020	0,030	0,038	0,045	0,052	0,064	0,073	15°	0,5xD	18°	11°	
60	0,016	0,023	0,030	0,036	0,041	0,050	0,058	15°	0,5xD	18°	11°	
250	0,052	0,078	0,100	0,119	0,137	0,168	0,192	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
230	0,044	0,066	0,085	0,102	0,117	0,143	0,163	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
185	0,036	0,055	0,070	0,084	0,096	0,117	0,134	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
105	0,021	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
165	0,036	0,055	0,070	0,084	0,096	0,117	0,134	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
155	0,031	0,047	0,060	0,072	0,082	0,101	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,8

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a spallamento retto

Avanzamento e velocità di taglio

Taglio radiale

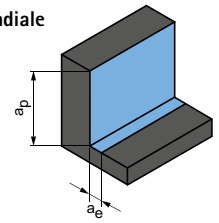


a_p = 1,5xD
a_e = 0,25xD

OptiMill-Alu-HPC-Pocket | SCM850

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			v_c [m/min]	f_z [mm]					
					MQL/Aria	A secco	KSS		Diametro fresa [mm]					
									5,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si		✓	✓	✓	**945**	0,080	0,120	0,145	0,169	0,210	0,243
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si		✓	✓	✓	**625**	0,084	0,126	0,152	0,177	0,221	0,256
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si		✓	✓	✓	**500**	0,088	0,132	0,160	0,186	0,231	0,268
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si		✓	✓	✓	**360**	0,096	0,144	0,174	0,202	0,252	0,292
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300	✓	✓	✓	**360**	0,064	0,096	0,116	0,135	0,168	0,195
		N2.2	Rame, legato	> 300	✓	✓	✓	**270**	0,064	0,096	0,116	0,135	0,168	0,195
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓	**450**	0,040	0,060	0,073	0,084	0,105	0,122
	N4	N4.1	Plastica, thermoplast		✓	✓	✓	**125**	0,040	0,060	0,073	0,084	0,105	0,122
		N4.2	Plastica, duroplast		✓	✓	✓	**185**	0,040	0,060	0,073	0,084	0,105	0,122
		N4.3	Plastica, materiali espansi		✓	✓		**565**	0,024	0,036	0,044	0,051	0,063	0,073

Taglio radiale



a_p = 3xD
a_e = 0,1xD

OptiMill-Alu-HPC-Pocket | SCM854

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			v_c [m/min]	f_z [mm]							
					MQL/Aria	A secco	KSS		Diametro fresa [mm]							
									5,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si		✓	✓	✓	**915**	0,061	0,091	0,110	0,126	0,141	0,154	0,166	0,176
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si		✓	✓	✓	**610**	0,064	0,096	0,115	0,132	0,148	0,162	0,174	0,185
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si		✓	✓	✓	**485**	0,067	0,101	0,121	0,139	0,155	0,169	0,182	0,193
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si		✓	✓	✓	**350**	0,073	0,110	0,131	0,151	0,169	0,185	0,199	0,211
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300	✓	✓	✓	**350**	0,049	0,073	0,088	0,101	0,113	0,123	0,132	0,141
		N2.2	Rame, legato	> 300	✓	✓	✓	**265**	0,049	0,073	0,088	0,101	0,113	0,123	0,132	0,141
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓	**440**	0,030	0,046	0,055	0,063	0,070	0,077	0,083	0,088
	N4	N4.1	Plastica, thermoplast		✓	✓	✓	**120**	0,030	0,046	0,055	0,063	0,070	0,077	0,083	0,088
		N4.2	Plastica, duroplast		✓	✓	✓	**180**	0,030	0,046	0,055	0,063	0,070	0,077	0,083	0,088
		N4.3	Plastica, materiali espansi		✓	✓		**315**	0,018	0,027	0,033	0,038	0,042	0,046	0,050	0,053

Esempio di calcolo per AlSi1 ø 12 mm:

f_z | a_e | h_m max. = $\frac{D}{100}$ · Per il valore, vedi tabella

										①		②				
N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si		✓	✓	✓	**915**	0,061	0,091	0,110	0,126	0,141	0,154	0,166	0,176

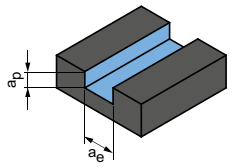
① $f_z = \frac{12\ mm}{100} \cdot 1{,}2 = 0{,}144\ mm$

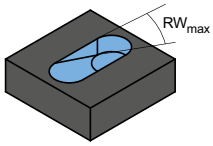
② h_m max. = $\frac{12\ mm}{100} \cdot 0{,}84 = 0{,}101\ mm$

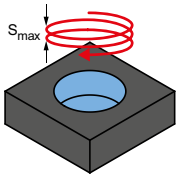
* Gruppi di materiale MAPAL

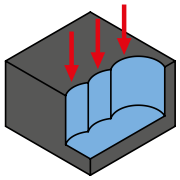
Taglio completo

a_p = 1xD
a_e = 1xD





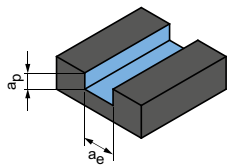


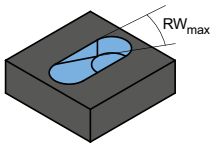


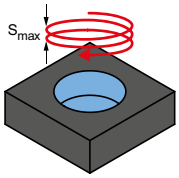
v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]						Inclinazione	Interpolazione elicoidale			Foratura
							RW_{max}	S_{max}	EW_{max}		Fattore f_z
	5,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00			G = 1,5	G = 1,8	
610	0,047	0,071	0,086	0,099	0,124	0,144	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
405	0,049	0,074	0,090	0,104	0,130	0,151	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
325	0,052	0,078	0,094	0,109	0,136	0,158	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
235	0,057	0,085	0,103	0,119	0,149	0,172	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
235	0,038	0,057	0,068	0,080	0,099	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
175	0,038	0,057	0,068	0,080	0,099	0,115	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
295	0,024	0,035	0,043	0,050	0,062	0,072	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
80	0,024	0,035	0,043	0,050	0,062	0,072	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
120	0,024	0,035	0,043	0,050	0,062	0,072	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
365	0,014	0,021	0,026	0,030	0,037	0,043	45°	0,75xD	25°	16°	0,8

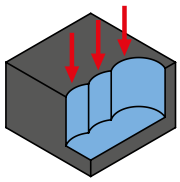
Taglio completo

a_p = 1xD
a_e = 1xD









v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]								Inclinazione	Interpolazione elicoidale			Scanalatura del pieno
									RW_{max}	S_{max}	EW_{max}		Fattore f_z
	5,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00			G = 1,5	G = 1,8	
495	0,045	0,068	0,081	0,093	0,104	0,114	0,123	0,130	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
330	0,047	0,071	0,085	0,098	0,109	0,120	0,129	0,137	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
265	0,050	0,075	0,089	0,103	0,115	0,125	0,135	0,143	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
190	0,054	0,081	0,097	0,112	0,125	0,137	0,147	0,156	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
190	0,036	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,098	0,104	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
145	0,036	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,098	0,104	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
240	0,023	0,034	0,041	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
65	0,023	0,034	0,041	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
100	0,023	0,034	0,041	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	45°	0,75xD	25°	16°	0,8
170	0,014	0,020	0,024	0,028	0,031	0,034	0,037	0,039	45°	0,75xD	25°	16°	0,8

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Terminologia:
RW_{max} = angolo massimo di inclinazione
S_{max} = pendenza massima dell'elica
G = rapporto tra Ø delle tasche circolari durante la penetrazione e Ø dell'utensile
Es.: utensile Ø 12 mm con G=1,5 risulta in un Ø delle tasche pari a 18 mm
EW_{max} = angolo di pendenza dell'elica (si ricava da G e S_{max})

Parametri di lavorazione consigliati per frese a spallamento retto

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-Hardened | SCM102, 103

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					MQL/Aria	A secco	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		✓		✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso		✓		✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico		✓		✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60	✓		

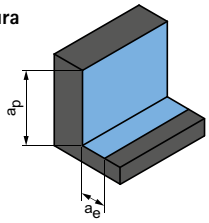
OptiMill-Hardened | SCM102, 103

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					MQL/Aria	A secco	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓	✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓	✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓	✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		✓		✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso		✓		✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico		✓		✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44	✓	✓	
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55	✓	✓	
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60	✓		

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Sgrossatura

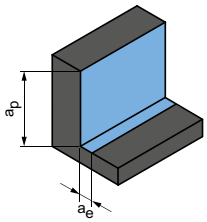


Angolo di rampa
1,0° - 3,0°

a_p [mm] in % di D	a_e [mm] in % di D	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]							
			4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
50	8	**180 - 200**	0,032	0,040	0,048	0,055	0,075	0,095	0,110	0,140
50	8	**160 - 180**	0,030	0,038	0,046	0,052	0,071	0,090	0,105	0,133
50	8	**170 - 190**	0,032	0,040	0,048	0,055	0,075	0,095	0,110	0,140
50	8	**150 - 170**	0,030	0,038	0,046	0,052	0,071	0,090	0,105	0,133
50	8	**170 - 190**	0,032	0,040	0,048	0,055	0,075	0,095	0,110	0,140
50	7	**150 - 170**	0,030	0,038	0,046	0,052	0,071	0,090	0,105	0,133
50	7	**130 - 150**	0,027	0,034	0,041	0,047	0,064	0,081	0,094	0,119
50	7	**130 - 150**	0,027	0,034	0,041	0,047	0,064	0,081	0,094	0,119
50	7	**130 - 150**	0,027	0,034	0,041	0,047	0,064	0,081	0,094	0,119
50	8	**140 - 160**	0,029	0,036	0,043	0,050	0,068	0,086	0,099	0,126
50	2	**100 - 125**	0,027	0,034	0,041	0,047	0,064	0,081	0,094	0,119
50	1,5	**80 - 100**	0,022	0,028	0,034	0,039	0,053	0,067	0,077	0,098
50	1,2	**60 - 80**	0,019	0,024	0,029	0,033	0,045	0,057	0,066	0,084

Tabella seguente:
Finitura

Finitura



Angolo di rampa 0,5°
- 1,0°

a_p [mm] in % di D	a_e [mm] in % di D	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]							
			4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
100	2	**200 - 220**	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105
100	2	**180 - 200**	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100
100	2	**180 - 200**	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105
100	2	**160 - 180**	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100
100	2	**180 - 200**	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,075	0,090	0,105
100	2	**160 - 180**	0,024	0,029	0,038	0,048	0,062	0,071	0,086	0,100
100	2	**140 - 160**	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
100	2	**140 - 160**	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
100	2	**140 - 160**	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
100	2	**150 - 170**	0,023	0,027	0,036	0,045	0,059	0,068	0,081	0,095
100	1,5	**110 - 130**	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089
100	1,2	**90 - 115**	0,018	0,021	0,028	0,035	0,046	0,053	0,063	0,074
100	0,8	**70 - 90**	0,015	0,018	0,024	0,030	0,039	0,045	0,054	0,063

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese a spallamento retto

Avanzamento e velocità di taglio

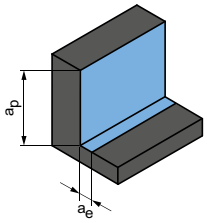
OptiMill-Hardened-Finish | SCM104

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			
					MQL/Aria	A secco	KSS	
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44	✓	✓		
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55	✓	✓		
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60	✓			
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65	✓			
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68	✓			
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		✓	✓		

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Finitura



Angolo di rampa 0,5° - 1,0°

a_p [mm] in % di D	a_e [mm] in % di D	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]									
			4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
100	1,5	**110 – 130**	0,021	0,026	0,034	0,043	0,055	0,064	0,077	0,089	0,100	0,111
100	1,2	**90 – 115**	0,018	0,021	0,028	0,035	0,046	0,053	0,063	0,074	0,082	0,092
100	0,8	**80 – 100**	0,015	0,018	0,024	0,030	0,039	0,045	0,054	0,063	0,071	0,079
100	0,6	**70 – 90**	0,013	0,015	0,020	0,025	0,033	0,038	0,045	0,053	0,059	0,066
100	0,4	**60 – 85**	0,010	0,012	0,016	0,020	0,026	0,030	0,036	0,042	0,047	0,052
100	0,8	**80 – 100**	0,015	0,018	0,024	0,030	0,039	0,045	0,054	0,063	0,071	0,079

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

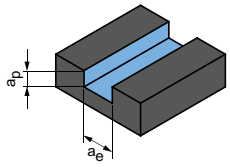
Parametri di lavorazione consigliati per frese a spallamento retto

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-Graphite-MT | SCM105, 106

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					MQL/Aria	A secco	KSS
N	N3	N3.1	Grafite, > 8 µm		✓		✓
		N3.2	Grafite, ≤ 8 µm		✓		✓

Fresatura di scanalature



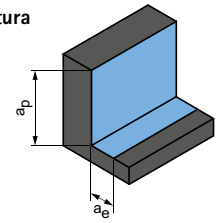
a_p = 0,5xD
a_e = 1xD

OptiMill-Diamond tipo 51 | SHM511, 611, 711

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			Diametro fresa [mm]							
								3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00 - 16,00		18,00 - 25,00	
					MQL/Aria	A secco	KSS	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si		✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si		✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si		✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si		✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300	✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
		N2.2	Rame, legato	> 300	✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
	N4	N4.1	Plastica, thermoplast												
		N4.2	Plastica, duroplast		✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
		N4.3	Plastica, materiali espansi												
C	C1	C1.1	Matrice plastica, rinforzata con fibre di aramide (AFK)												
		C1.2	Matrice plastica (duroplastica), CFRP/GRP		✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
		C1.3	Matrice plastica (termoplastica), CFRP/GRP		✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23
	C2	C2.1	Matrice in carbonio, rinforzata con fibre di carbonio (CFC)		✓	✓	✓	**200**	0,10-0,12	**500**	0,12-0,15	**800**	0,15-0,20	**1.000**	0,18-0,23

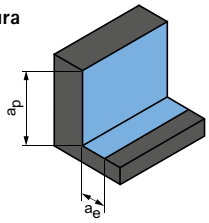
* Gruppi di materiale MAPAL

Sgrossatura



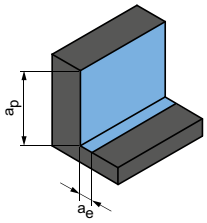
a_p [mm]	a_e [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm] Diametro fresa [mm]						
			3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00
1xD	0,4xD	**500-600**	0,200	0,250	0,280	0,300	0,350	0,380	0,400
1xD	0,4xD	**400-500**	0,200	0,250	0,280	0,300	0,350	0,380	0,400

Sgrossatura



a_p = 0,5xD
a_e = 0,25xD

Finitura



a_p = 0,5xD
a_e = 0,1xD

Diametro fresa [mm]								Diametro fresa [mm]							
3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00 - 16,00		18,00 - 25,00		3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00 - 16,00		18,00 - 25,00	
v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27
240	0,10-0,12	**480**	0,12-0,16	**720**	0,16-0,20	**960**	0,16-0,22	**300**	0,12-0,15	**600**	0,15-0,20	**900**	0,20-0,25	**1.200**	0,20-0,27

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

FRESE PER LAVORAZIONI TROCOIDALI

Impiego universale

OptiMill-Tro-Uni 214

Acciaio, acciaio inossidabile e ghisa

OptiMill-Tro-PM 217

Acciaio temprato

OptiMill-Tro-H 221

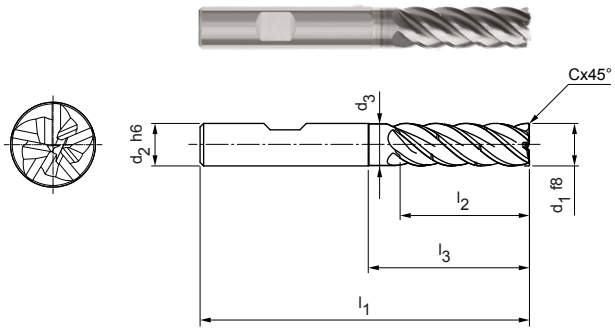
Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati 222

Determinazione dei parametri di lavorazione | Profondità di lavoro 548

OptiMill®-Tro-Uni

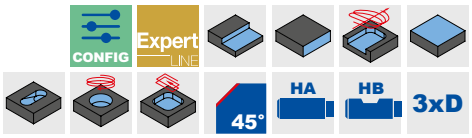
Fresa a spallamento retto, versione 3xD, con gambo scaricato e rompitruciolo
SCM580 | SCM940



Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP213
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	~ 41°
Qualità di bilanciatura:	percentuale di taglienti con equilibratura a G2.5 secondo DIN ISO1940-G2.5
Particolarità:	passo differenziato, rompitruciolo

Applicazione
Versione con rompitruciolo per un controllo ottimale dei trucioli. Assicura l'accorciamento dei trucioli.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Rompi-truciolo	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°				
4,00	6	3,9	62	16	23	0,08	5	1	SCM580-0400Z05R-F0008HB-HP213	30615710
5,00	6	4,8	62	17	24	0,10	5	1	SCM580-0500Z05R-F0010HB-HP213	30564623
6,00	6	5,8	62	18	25	0,12	5	1	SCM580-0600Z05R-F0012HB-HP213	30564624
8,00	8	7,8	68	24	30	0,16	5	1	SCM580-0800Z05R-F0016HB-HP213	30564625
10,00	10	9,8	80	30	35	0,20	5	1	SCM580-1000Z05R-F0020HB-HP213	30564626
12,00	12	11,8	93	36	45	0,24	5	2	SCM940-1200Z05R-F0024HB3-HP213	31054530
14,00	14	13,8	99	42	50	0,28	5	2	SCM940-1400Z05R-F0028HB3-HP213	31054531
16,00	16	15,8	108	48	55	0,32	5	2	SCM940-1600Z05R-F0032HB3-HP213	31054532
20,00	20	19,8	126	60	70	0,40	5	2	SCM940-2000Z05R-F0040HB3-HP213	31054533

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche a partire da ø 10 mm:
SCM580-0400Z05R-F0008**[Forma del codolo]**-HP213

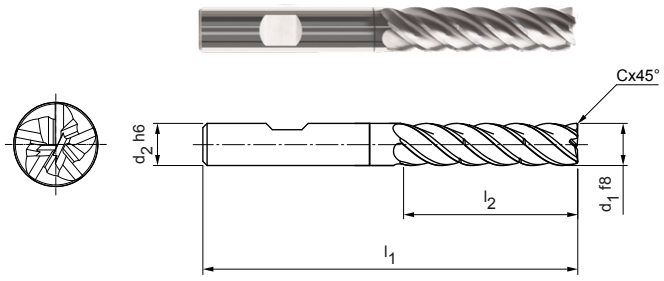
Specifiche a partire da ø 12 mm:
SCM940-1200Z05R-F0024**[Forma del codolo]**3-HP213

Esempio:
SCM580-0400Z05R-F0008**HA**-HP213
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Tro-Uni

Fresa a spallamento retto, versione 4xD, con rompitruciolo
SCM940



Versione:

Diametro fresa:	5,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP209
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	~ 41°
Qualità di bilanciatura:	percentuale di taglienti con equilibratura a G2.5 secondo DIN ISO1940-G2.5
Particolarità:	passo differenziato, rompitruciolo

Applicazione
Versione con rompitruciolo per un controllo ottimale dei trucioli. Assicura l'accorciamento dei trucioli.

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Rompitru-ciolo	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°				
5,00	6	66	20	0,10	5	2	SCM940-0500Z05R-F0010HB4-HP209	31054534
6,00	6	66	24	0,12	5	2	SCM940-0600Z05R-F0012HB4-HP209	31054535
8,00	8	74	32	0,16	5	2	SCM940-0800Z05R-F0016HB4-HP209	31054536
10,00	10	89	40	0,20	5	2	SCM940-1000Z05R-F0020HB4-HP209	31054537
12,00	12	100	48	0,24	5	2	SCM940-1200Z05R-F0024HB4-HP209	31054538
16,00	16	123	64	0,32	5	2	SCM940-1600Z05R-F0032HB4-HP209	31054540
20,00	20	140	80	0,40	5	2	SCM940-2000Z05R-F0040HB4-HP209	31054541

Disponibile su richiesta

14,00	14	108	56	0,28	5	2	SCM940-1400Z05R-F0028HB4-HP209	31054539

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

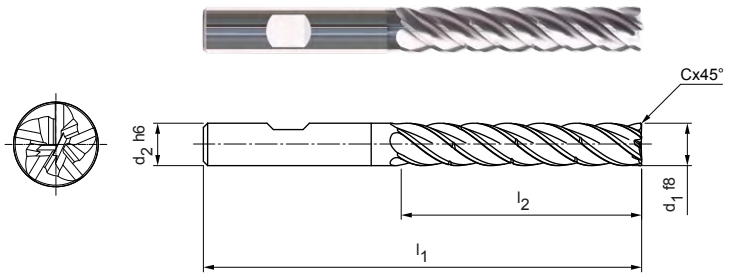
Specifiche:
SCM940-0500Z05R-F0010**[Forma del codolo]**4-HP209

Esempio:
SCM940-0500Z05R-F0010**HA**4-HP209
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Tro-Uni

Fresa a spallamento retto, versione 5xD, con rompitruciolo
SCM940



Versione:

Diametro fresa:	8,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP209
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	~ 41°
Qualità di bilanciatura:	percentuale di taglienti con equilibratura a G2.5 secondo DIN ISO1940-G2.5
Particolarità:	passo differenziato, rompitruciolo

Applicazione
Versione con rompitruciolo per un controllo ottimale dei trucioli. Assicura l'accorciamento dei trucioli.

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Rompitruciolo	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°				
8,00	8	81	40	0,16	5	3	SCM940-0800Z05R-F0016HB5-HP209	31054542
10,00	10	96	50	0,20	5	3	SCM940-1000Z05R-F0020HB5-HP209	31054543
12,00	12	112	60	0,24	5	3	SCM940-1200Z05R-F0024HB5-HP209	31054544
16,00	16	136	80	0,32	5	3	SCM940-1600Z05R-F0032HB5-HP209	31054546
20,00	20	160	100	0,40	5	3	SCM940-2000Z05R-F0040HB5-HP209	31054547

Disponibile su richiesta

14,00	14	122	70	0,28	5	3	SCM940-1400Z05R-F0028HB5-HP209	31054545

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM940-0800Z05R-F0016**[Forma del codolo]**5-HP209

Esempio:
SCM940-0800Z05R-F0016**HA**5-HP209
Forma del codolo HA

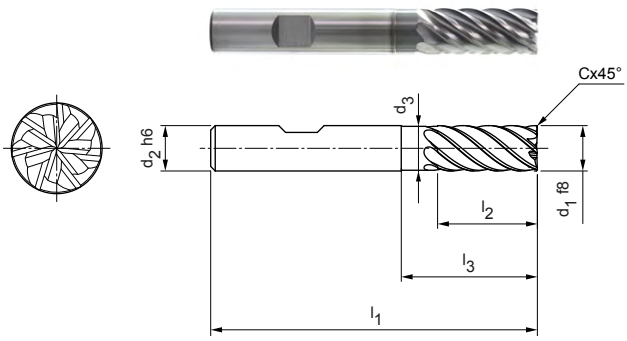
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

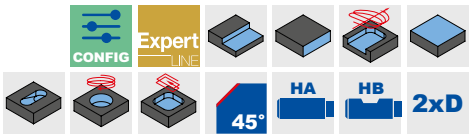
OptiMill®-Tro-PM

Fresa a spallamento retto, versione 2xD, con gambo scaricato
SCM820

Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP723
Numero di taglienti:	7
Angolo dell'elica:	~ 40°
Qualità di bilanciatura:	percentuale di taglienti con equilibratura a G2.5 secondo DIN ISO1940-G2.5
Particolarità:	passo differenziato





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°			
4,00	6	-	57	11	-	0,08	7	SCM820-0400Z07R-F0008HB2-HP723	30855545
5,00	6	-	57	13	-	0,10	7	SCM820-0500Z07R-F0010HB2-HP723	30855546
6,00	6	5,8	57	13	19	0,12	7	SCM820-0600Z07R-F0012HB2-HP723	30855547
8,00	8	7,8	63	19	25	0,16	7	SCM820-0800Z07R-F0016HB2-HP723	30855548
10,00	10	9,8	72	22	30	0,20	7	SCM820-1000Z07R-F0020HB2-HP723	30855549
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	7	SCM820-1200Z07R-F0024HB2-HP723	30855550
16,00	16	15,8	92	32	42	0,32	7	SCM820-1600Z07R-F0032HB2-HP723	30855552
20,00	20	19,8	104	41	52	0,40	7	SCM820-2000Z07R-F0040HB2-HP723	30855554

Disponibile su richiesta

14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	7	SCM820-1400Z07R-F0028HB2-HP723	30855551
18,00	18	17,8	92	32	42	0,36	7	SCM820-1800Z07R-F0036HB2-HP723	30855553
25,00	25	24,5	125	50	65	0,50	7	SCM820-2500Z07R-F0050HB2-HP723	30855555

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

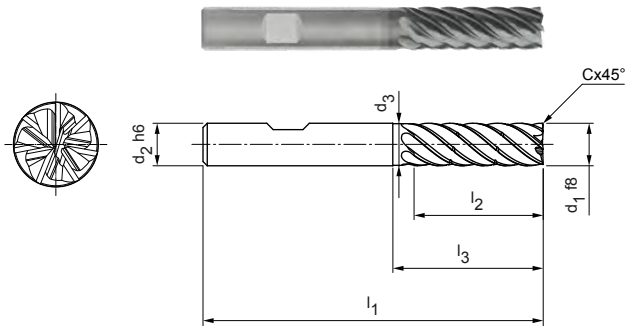
Specifiche:
SCM820-0400Z07R-F0008**[Forma del codolo]**2-HP723

Esempio:
SCM820-0400Z07R-F0008**HA**2-HP723
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Tro-PM

Fresa a spallamento retto, versione 3xD, con gambo scaricato e rompitruciolo
SCM820 | SCM930



Versione:

Diametro fresa:	4,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP723
Numero di taglienti:	7
Angolo dell'elica:	~ 40°
Qualità di bilanciatura:	percentuale di taglienti con equilibratura a G2.5 secondo DIN ISO1940-G2.5
Particolarità:	passo differenziato, rompitruciolo

Applicazione
Versione con rompitruciolo per un controllo ottimale dei trucioli. Assicura l'accorciamento dei trucioli.

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Rompitruciolo	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	Cx45°				
4,00	6	3,9	62	16	23	0,08	7	1	SCM820-0400Z07R-F0008HB3-HP723	30855556
5,00	6	4,8	62	17	24	0,10	7	1	SCM820-0500Z07R-F0010HB3-HP723	30855557
6,00	6	5,8	62	18	25	0,12	7	1	SCM820-0600Z07R-F0012HB3-HP723	30855558
8,00	8	7,8	68	24	30	0,16	7	1	SCM820-0800Z07R-F0016HB3-HP723	30855559
10,00	10	9,8	80	30	35	0,20	7	1	SCM820-1000Z07R-F0020HB3-HP723	30855560
12,00	12	11,8	93	36	45	0,24	7	2	SCM930-1200Z07R-F0024HB3-HP723	31054500
16,00	16	15,8	108	48	55	0,32	7	2	SCM930-1600Z07R-F0032HB3-HP723	31054502
20,00	20	19,8	126	60	70	0,40	7	2	SCM930-2000Z07R-F0040HB3-HP723	31054503

Disponibile su richiesta

14,00	14	13,8	99	42	50	0,28	7	2	SCM930-1400Z07R-F0028HB3-HP723	31054501

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche a partire da ø 10 mm:
SCM820-0400Z07R-F0008**[Forma del codolo]**3-HP723

Specifiche a partire da ø 12 mm:
SCM930-1200Z07R-F0024**[Forma del codolo]**3-HP723

Esempio:
SCM820-0400Z07R-F0008**HA**3-HP723
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

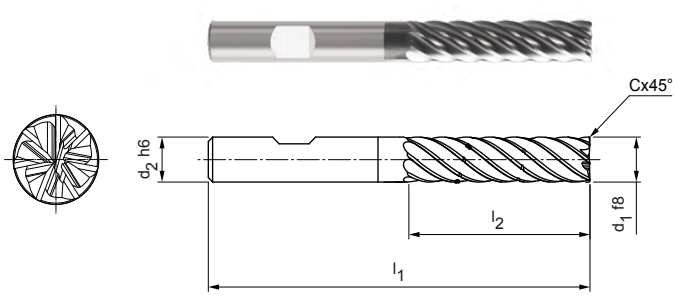
OptiMill®-Tro-PM

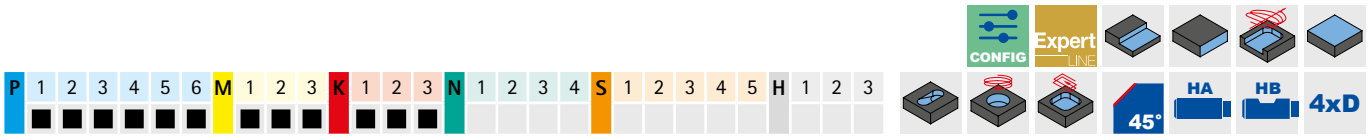
Fresa a spallamento retto, versione 4xD, con rompitruciolo
SCM930

Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP210
Numero di taglienti:	7
Angolo dell'elica:	~ 38°
Particolarità:	passo differenziato, rompitruciolo

Applicazione
Versione con rompitruciolo per un controllo ottimale dei trucioli. Assicura l'accorciamento dei trucioli.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Rompitruciolo	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°				
6,00	6	66	24	0,12	7	2	SCM930-0600Z07R-F0012HB4-HP210	31054505
8,00	8	74	32	0,16	7	2	SCM930-0800Z07R-F0016HB4-HP210	31054506
10,00	10	89	40	0,20	7	2	SCM930-1000Z07R-F0020HB4-HP210	31054507
12,00	12	100	48	0,24	7	2	SCM930-1200Z07R-F0024HB4-HP210	31054508
16,00	16	123	64	0,32	7	2	SCM930-1600Z07R-F0032HB4-HP210	31054510
20,00	20	140	80	0,40	7	2	SCM930-2000Z07R-F0040HB4-HP210	31054511

Disponibile su richiesta

14,00	14	108	56	0,28	7	2	SCM930-1400Z07R-F0028HB4-HP210	31054509

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM930-0600Z07R-F0012**[Forma del codolo]**4-H210

Esempio:
SCM930-0600Z07R-F0012**HA**4-HP210
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

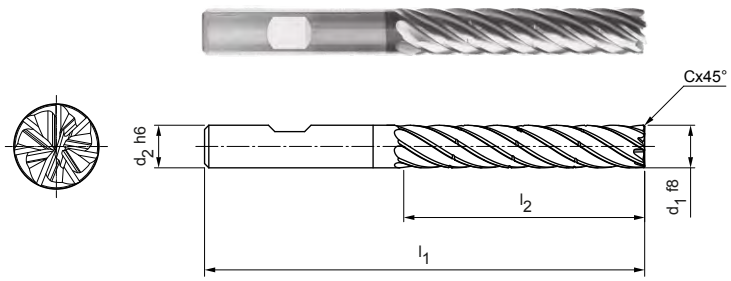
OptiMill®-Tro-PM

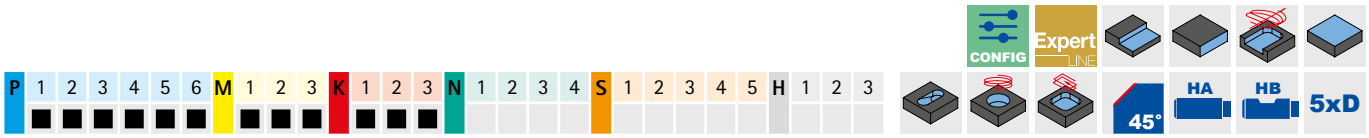
Fresa a spallamento retto, versione 5xD, con rompitruciolo
SCM930

Versione:

Diametro fresa:	8,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio:	HP210
Numero di taglienti:	7
Angolo dell'elica:	~ 36°
Particolarità:	passo differenziato, rompitruciolo

Applicazione
Versione con rompitruciolo per un controllo ottimale dei trucioli. Assicura l'accorciamento dei trucioli.





Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					z	Rompitruciolo	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	l_1	l_2	Cx45°				
8,00	8	81	40	0,16	7	3	SCM930-0800Z07R-F0016HB5-HP210	31054512
10,00	10	96	50	0,20	7	3	SCM930-1000Z07R-F0020HB5-HP210	31054513
12,00	12	112	60	0,24	7	3	SCM930-1200Z07R-F0024HB5-HP210	31054514
16,00	16	136	80	0,32	7	3	SCM930-1600Z07R-F0032HB5-HP210	31054516
20,00	20	160	100	0,40	7	3	SCM930-2000Z07R-F0040HB5-HP210	31054517

Disponibile su richiesta

14,00	14	122	70	0,28	7	3	SCM930-1400Z07R-F0028HB5-HP210	31054515

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

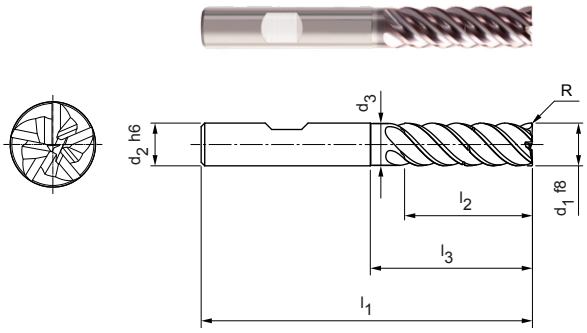
Specifiche:
SCM590-0400Z05R-F0008**[Forma del codolo]**5-HP210

Esempio:
SCM590-0400Z05R-F0008**HA**5-HP210
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Tro-H

Fresa a spallamento retto, versione 3xD, con gambo scaricato e rompitruciolo
SCM920



Versione:

Diametro fresa:	6,00 - 25,00 mm
Materiale da taglio:	HP827
Numero di taglienti:	5
Angolo dell'elica:	41°-42°
Qualità di bilanciatura:	percentuale di taglienti con equilibratura a G2.5 secondo DIN ISO1940-G2.5
Particolarità:	passo differenziato, rompitruciolo

Applicazione
Versione con rompitruciolo per un controllo ottimale dei trucioli. Assicura l'accorciamento dei trucioli.

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni							z	Rompitruciolo	Specifiche	Codice
d_1 f8	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	R				
6,00	6	5,8	62	18	25	0,1	5	1	SCM920-0600Z05R-R0010HB-HP827	31053921
8,00	8	7,8	68	24	30	0,2	5	1	SCM920-0800Z05R-R0020HB-HP827	31053922
10,00	10	9,8	80	30	35	0,2	5	1	SCM920-1000Z05R-R0020HB-HP827	31053923
12,00	12	11,8	93	36	45	0,3	5	1	SCM920-1200Z05R-R0030HB-HP827	31053924
14,00	14	13,8	99	42	50	0,3	5	1	SCM920-1400Z05R-R0030HB-HP827	31053925
16,00	16	15,8	108	48	55	0,3	5	1	SCM920-1600Z05R-R0030HB-HP827	31053926
20,00	20	19,8	126	60	70	0,3	5	1	SCM920-2000Z05R-R0030HB-HP827	31053928

Disponibile su richiesta

18,00	18	17,8	117	54	67	0,3	5	1	SCM920-1800Z05R-R0030HB-HP827	31053927
25,00	25	24,5	150	75	92	0,4	5	1	SCM920-2500Z05R-R0040HB-HP827	31053929

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HA

Specifiche:
SCM920-0600Z05R-R0010**[Forma del codolo]**-HP827

Esempio:
SCM920-0600Z05R-R0010**HA**-HP827
Forma del codolo HA

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Parametri di lavorazione consigliati per frese per lavorazioni trocoidali

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-Tro-Uni | SCM580, 940
OptiMill-Tro-PM | SCM820, 930

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					MQL/Aria	A secco	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	✓		✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	✓		✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	✓		✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		✓		✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso				
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico				✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700	✓		✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700	✓		✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓

Esempio di calcolo per 42CrMo4 ø 12 mm:

$f_z \mid a_e \mid h_m$ max. = $\frac{D}{100}$ · Per il valore, vedi tabella

								①	②	③
P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1400	✓		✓	**280 - 380**	1,0 - 1,6	8 - 12	0,56 - 0,68

① $f_z = \frac{12\ mm}{100} \cdot 1{,}2 = 0{,}144\ mm$

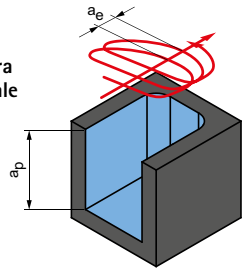
② $a_e = \frac{12\ mm}{100} \cdot 10 = 1{,}2\ mm$

③ h_m max. = $\frac{12\ mm}{100} \cdot 0{,}6 = 0{,}072\ mm$

Nota:
Nella fresatura trocoidale, le condizioni di taglio si modificano nel corso del processo di lavorazione. Questo dipende anche dal software CAM utilizzato, nonché dal posizionamento di lavorazione dell'utensile nel pezzo da lavorare. L'avanzamento e la larghezza di presa o l'angolo di presa si modificano costantemente durante la lavorazione, al fine di ottenere uno spessore medio del truciolo che sia il più possibile costante a seconda del contorno.

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Fresatura trocoidale



a_p = in funzione della profondità max. di lavorazione dell'utensile
a_e = in funzione del materiale

v_c [m/min]	f_z [mm] in % di D	a_e [mm] in % di D	h_m max. [mm] in % di D	Esempio di lavorazione	
380 - 520	1,4 - 2,0	14 - 18	0,66 - 0,80		
320 - 460	1,2 - 1,8	12 - 16	0,62 - 0,76		
340 - 480	1,2 - 1,8	10 - 14	0,58 - 0,71	**16MnCr5**	**42CrMo4**
280 - 380	1,0 - 1,6	8 - 12	0,56 - 0,68		
250 - 360	1,1 - 1,7	9 - 15	0,56 - 0,67	ø = 12 mm v_c = 500 m/min f_z = 0,28 mm a_e = 1,8 mm a_p = 32 mm	ø = 12 mm v_c = 375 m/min f_z = 0,17 mm a_e = 1,2 mm a_p = 32 mm
230 - 340	0,9 - 1,5	8 - 13	0,54 - 0,64		
210 - 320	0,8 - 1,4	6 - 12	0,52 - 0,62		
180 - 260	0,8 - 1,2	6 - 12	0,50 - 0,60		
220 - 300	1,2 - 1,8	8 - 12	0,54 - 0,62		
160 - 240	0,8 - 1,4	6 - 12	0,50 - 0,60		
140 - 220	0,6 - 1,0	5 - 10	0,48 - 0,60	**X5CrNi18-8**	
110 - 180	0,6 - 1,0	5 - 10	0,46 - 0,58		
130 - 200	0,8 - 1,2	6 - 12	0,52 - 0,60	ø = 12 mm v_c = 180 m/min f_z = 0,09 mm	a_e = 1,2 mm a_p = 32 mm
120 - 180	0,8 - 1,2	5 - 10	0,46 - 0,56		
400 - 500	2,0 - 2,6	15 - 20	0,64 - 0,78		
340 - 500	1,8 - 2,4	12 - 16	0,62 - 0,7		
300 - 440	1,6 - 2,2	10 - 14	0,58 - 0,68		
180 - 260	1,4 - 2,0	8 - 12	0,56 - 0,68		
280 - 360	1,6 - 2,2	10 - 16	0,6 - 0,68		
210 - 340	1,4 - 2,0	10 - 16	0,58 - 0,66		

Fattori di correzione

Fattore	v_c		a_e	h_m max.
	P K	M		
2xD	1,10	1,05	1,05	1,05
3xD	1,00	1,00	1,00	1,00
4xD	0,85	0,92	0,90	0,94
5xD	0,60	0,80	0,80	0,87

Nota:
Si prega di rispettare le indicazioni riportate alle pagine 548-551 per la determinazione dei parametri di lavorazione.

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per frese per lavorazioni trocoidali

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-Tro-H | SCM920

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			
					MQL/Aria	A secco	KSS	
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	✓	✓		
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	✓	✓		
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC	✓	✓		
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC	✓	✓		
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC	✓	✓		
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		✓			

Nota:
Nella fresatura trocoidale, le condizioni di taglio si modificano nel corso del processo di lavorazione. Questo dipende anche dal software CAM utilizzato, nonché dal posizionamento di lavorazione dell'utensile nel pezzo da lavorare. L'avanzamento e la larghezza di presa o l'angolo di presa si modificano costantemente durante la lavorazione, al fine di ottenere uno spessore medio del truciolo che sia il più possibile costante a seconda del contorno.

* Gruppi di materiale MAPAL

	v_c [m/min]	f_z [mm] in % di D	a_e [mm] in % di D	h_m max. [mm] in % di D	Esempio di lavorazione
	100 – 160	0,48 - 0,67	6 - 10	0,38 - 0,50	**90MnCrV8** ø = 12 mm v_c = 110 m/min f_z = 0,052 mm h_m = 0,04 mm a_e = 1 mm
	80 – 140	0,45 - 0,65	4 - 8	0,28 - 0,36	
	60 – 120	0,4 - 0,52	3 - 6	0,27 - 0,34	
	50 – 110	0,37 - 0,5	3 - 5	0,26 - 0,33	
	50 – 100	0,3 - 0,48	2 - 5	0,25 - 0,32	
	60 – 120	0,35 - 0,55	3 - 6	0,28 - 0,34	

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

INCISIONE E SBAVATURA

Impiego universale

OptiMill-Graver 228
OptiMill-Chamfer 229

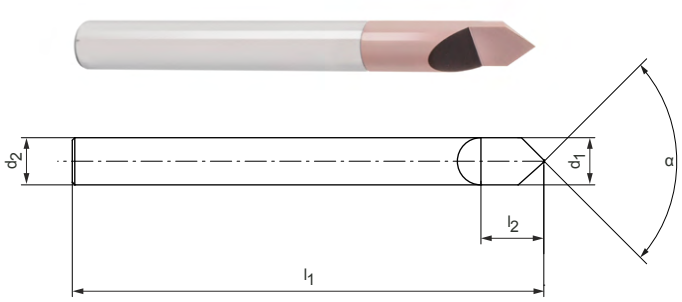
Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati 230
Determinazione dei parametri di lavorazione | Profondità di lavoro 548

OptiMill®-Graver

Punta per incisione
SCM107

Versione:
Diametro fresa: 3,00 - 8,00 mm
Materiale da taglio: HP808
Numero di taglienti: 1
Angolo tra taglienti (α): 30° - 90°



Serie selezionata per il magazzino

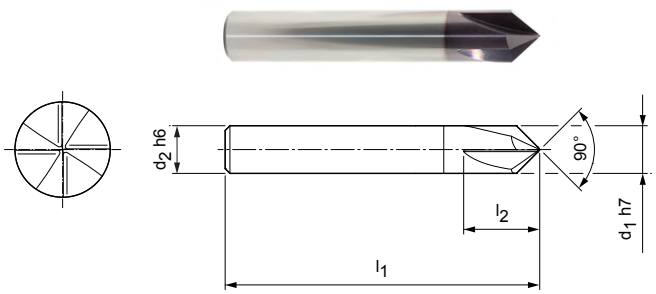
Dimensioni			Angolo tra taglienti [°]	z	Specifiche	Codice
d_1	d_2	l_1				
3,00	4	50	30	1	SCM107-0300Z01R-G0300HA-HP808	31154778
3,00	4	50	40	1	SCM107-0300Z01R-G0400HA-HP808	31154779
4,00	4	50	60	1	SCM107-0400Z01R-G0600HA-HP808	31154780
4,00	4	50	90	1	SCM107-0400Z01R-G0900HA-HP808	31154781
6,00	6	60	60	1	SCM107-0600Z01R-G0600HA-HP808	31154782
6,00	6	60	80	1	SCM107-0600Z01R-G0800HA-HP808	31154783
6,00	6	60	90	1	SCM107-0600Z01R-G0900HA-HP808	31154784
8,00	8	65	60	1	SCM107-0800Z01R-G0600HA-HP808	31154785
8,00	8	65	90	1	SCM107-0800Z01R-G0900HA-HP808	31154786

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

OptiMill®-Chamfer

Versione corta
SCM340

Versione:
Diametro fresa: 4,00 - 20,00 mm
Materiale da taglio: HP214
Numero di taglienti: 4
Angolo tra taglienti: 90°
Angolo dell'elica: 0°



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Basic LINE HA HB

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni				z	Specifiche	Codice
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2			
4,00	4	54	9	4	SCM340-0400Z04R-HA-HP214	30393635
6,00	6	54	12	4	SCM340-0600Z04R-HA-HP214	30393636
8,00	8	58	15	4	SCM340-0800Z04R-HA-HP214	30393637
10,00	10	66	16	4	SCM340-1000Z04R-HA-HP214	30393638
12,00	12	73	18	4	SCM340-1200Z04R-HA-HP214	30393639
16,00	16	82	25	4	SCM340-1600Z04R-HA-HP214	30393640
20,00	20	92	30	4	SCM340-2000Z04R-HA-HP214	30393641

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB

Specifiche:
SCM340-0400Z04R-**[Forma del codolo]**-HP214

Esempio:
SCM340-0400Z04R-**HB**-HP214
Forma del codolo HB

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Parametri di lavorazione consigliati per frese per smussatura/sbavatura

Avanzamento e velocità di taglio

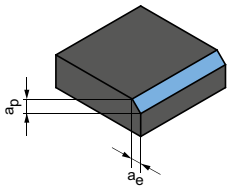
OptiMill-Chamfer | SCM340

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	✓	✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	✓	✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	✓	✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400		✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	✓	✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000		✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500		✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici			✓	✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso				✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico				✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700		✓	✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700		✓	✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	✓	✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	500-800	✓	✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	✓	✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	✓	✓	✓
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si		✓	✓	✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si		✓	✓	✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si		✓	✓	✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si		✓	✓	✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300	✓	✓	✓
		N2.2	Rame, legato	> 300	✓	✓	✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200	✓	✓	✓

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Finitura



a_p = 0,1xD
a_e = 0,1xD

v_c [m/min]	f_z [mm]						
	Diametro fresa [mm]						
	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
215	0,043	0,061	0,078	0,094	0,108	0,132	0,151
175	0,040	0,057	0,073	0,088	0,101	0,123	0,141
195	0,043	0,061	0,078	0,094	0,108	0,132	0,151
140	0,036	0,051	0,065	0,078	0,090	0,110	0,125
130	0,041	0,059	0,076	0,091	0,104	0,127	0,146
120	0,039	0,056	0,072	0,086	0,099	0,121	0,138
110	0,037	0,053	0,068	0,081	0,093	0,114	0,131
90	0,028	0,041	0,052	0,063	0,072	0,088	0,100
130	0,041	0,059	0,076	0,091	0,104	0,127	0,146
90	0,020	0,029	0,037	0,044	0,050	0,061	0,070
75	0,025	0,036	0,046	0,055	0,063	0,077	0,088
70	0,021	0,030	0,038	0,045	0,052	0,064	0,073
80	0,027	0,039	0,050	0,059	0,068	0,083	0,095
75	0,021	0,031	0,039	0,047	0,054	0,066	0,075
290	0,071	0,102	0,131	0,156	0,180	0,220	0,251
265	0,060	0,087	0,111	0,133	0,153	0,187	0,213
220	0,050	0,072	0,091	0,109	0,126	0,154	0,176
120	0,028	0,041	0,052	0,063	0,072	0,088	0,100
195	0,050	0,072	0,091	0,109	0,126	0,154	0,176
180	0,043	0,061	0,078	0,094	0,108	0,132	0,151
635	0,053	0,076	0,097	0,116	0,133	0,162	0,186
420	0,055	0,079	0,101	0,121	0,140	0,171	0,195
335	0,058	0,083	0,106	0,127	0,146	0,179	0,204
245	0,063	0,091	0,116	0,139	0,160	0,195	0,223
245	0,042	0,060	0,077	0,093	0,106	0,130	0,149
180	0,042	0,060	0,077	0,093	0,106	0,130	0,149
305	0,026	0,038	0,048	0,058	0,066	0,081	0,093

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per punte per incisione

Avanzamento e velocità di taglio

OptiMill-Graver | SCM107

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento		
					A secco	MQL/Aria	KSS
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700		✓	✓
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200		✓	✓
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900		✓	✓
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400		✓	✓
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800		✓	✓
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000		✓	✓
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500		✓	✓
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici				✓
	P5	P5.1	Acciaio fuso				✓
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico				✓
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700			✓
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000			✓
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700			✓
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000			✓
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300		✓	✓
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500		✓	✓
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800		✓	✓
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800		✓	✓
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500		✓	✓
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500		✓	✓
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si			✓	✓
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si			✓	✓
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si			✓	✓
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si			✓	✓
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300		✓	✓
		N2.2	Rame, legato	> 300		✓	✓
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200		✓	✓
S	S1	S1.1	Titanio, leghe di titanio	< 400			✓
	S2	S2.1	Titanio, leghe di titanio	< 1.200			✓
		S2.2	Titanio, leghe di titanio	> 1.200			✓
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC			✓
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC			✓
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC			✓

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

	a_p [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]			
			Diametro fresa [mm]			
			3,00	4,00	6,00	8,00
	0,03xD	**200–230**	0,03	0,05	0,07	0,08
	0,03xD	**180–210**	0,024	0,04	0,056	0,064
	0,03xD	**170–200**	0,03	0,05	0,07	0,08
	0,03xD	**160–190**	0,024	0,04	0,056	0,064
	0,03xD	**170–200**	0,03	0,05	0,07	0,08
	0,03xD	**160–190**	0,02	0,03	0,05	0,06
	0,03xD	**140–170**	0,01	0,02	0,03	0,04
	0,03xD	**140–170**	0,01	0,02	0,03	0,04
	0,03xD	**140–170**	0,01	0,02	0,03	0,04
	0,03xD	**150–180**	0,02	0,03	0,04	0,05
	0,025xD	**180–210**	0,02	0,03	0,04	0,05
	0,025xD	**160–190**	0,01	0,02	0,03	0,04
	0,025xD	**180–210**	0,02	0,03	0,04	0,05
	0,025xD	**160–190**	0,01	0,02	0,03	0,04
	0,03xD	**200–230**	0,03	0,05	0,07	0,08
	0,03xD	**180–210**	0,024	0,04	0,056	0,064
	0,03xD	**180–210**	0,024	0,04	0,056	0,064
	0,03xD	**160–190**	0,02	0,03	0,04	0,05
	0,03xD	**200–230**	0,03	0,05	0,07	0,08
	0,03xD	**180–210**	0,024	0,04	0,056	0,064
	0,03xD	**250–300**	0,024	0,04	0,056	0,064
	0,03xD	**230–280**	0,03	0,05	0,07	0,08
	0,03xD	**220–270**	0,03	0,05	0,07	0,08
	0,03xD	**200–260**	0,03	0,05	0,07	0,08
	0,03xD	**250–300**	0,024	0,04	0,056	0,064
	0,03xD	**230–280**	0,024	0,04	0,056	0,064
	0,03xD	**250–300**	0,024	0,04	0,056	0,064
	0,02xD	**150–170**	0,02	0,03	0,04	0,05
	0,02xD	**140–160**	0,02	0,03	0,04	0,05
	0,02xD	**130–150**	0,01	0,02	0,03	0,04
	0,02xD	**100–125**	0,01	0,02	0,03	0,04
	0,015xD	**80–100**	0,01	0,02	0,03	0,04
	0,01xD	**60–80**	0,01	0,02	0,03	0,04

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

MAPAL
MAPAL

UTENSILI DI FRESATURA A FISSAGGIO MECCANICO

Nuovo assortimento di frese con inserti a fissaggio meccanico per la costruzione di stampi e matrici.

PANORAMICA PRODOTTI

Utensili di fresatura con inserti a fissaggio meccanico

MAPAL presenta un nuovo assortimento di frese con inserti a fissaggio meccanico dal nome NeoMill. Esso comprende frese ad inserti tondi, ad alto avanzamento e a spallamento retto, frese a profilo torico e sferico nonché frese di finitura per la lavorazione di ghisa, acciaio, acciaio inossidabile, metallo non ferroso e materiali temperati fino a 65 HRC.

A seconda del materiale da lavorare e delle singole esigenze, vengono utilizzati sistemi, materiali da taglio e rivestimenti diversi.

Frese a profilo sferico e torico

Prefinitura e finitura di profili 3D

- Sistema di fresatura universale per la massima produttività
- Corpo base dotato di inserti a profilo torico e sferico per la prefinitura e la finitura
- Corpo base specifico per inserti a profilo torico per soddisfare i requisiti più esigenti in termini di precisione e sicurezza dei processi
- Tolleranze di rotazione ad alta precisione
- Superfici perfette grazie agli utensili in metallo duro integrale a vibrazioni ridotte
- Maggiore sicurezza dei processi grazie all'impiego di metalli duri a grana ultrafine
- Disponibile come fresa di finitura e fresa ad avvitare

Range di ø: 8,00 - 32,00 mm

P H

Pagina 257

Frese ad inserti tondi

Sgrossatura e prefinitura di profili 3D

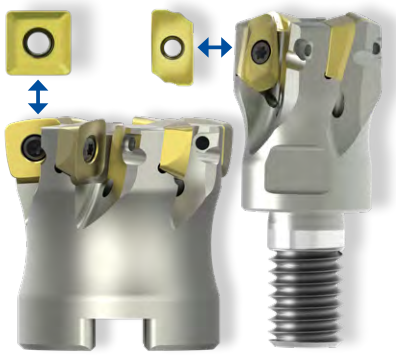
- Ideali per la sgrossatura e la finitura
- Materiali da taglio e gradino di convoglio dei trucioli disponibili sia per la lavorazione morbida che dura/di finitura
- Profili ad alta precisione grazie alla neutrale posizione di montaggio degli inserti a fissaggio meccanico
- Comportamento di taglio morbido per una lavorazione a vibrazioni ridotte
- Protezione del flusso dei trucioli
- Disponibili come frese ad innesto, di finitura e come frese ad avvitare

Range di ø: 10,00 - 160,00 mm

P M K H

Pagina 269

Frese ad alto avanzamento e frese a spallamento retto



Fresatura ad alto avanzamento

- Sistema universale dell'utensile per la massima produttività
- Corpo base dotato di inserti a fissaggio meccanico per la fresatura ad alto avanzamento e a spallamento retto
- Massimi tassi di asportazione di materiale grazie agli estremi avanzamenti e alle grandi profondità di taglio
- Riduzione dei costi per l'utensile e per lo stoccaggio
- Inserti a fissaggio meccanico disponibili a due e a quattro taglienti
- Disponibili come frese ad innesto, di finitura e come frese ad avvitare

Range di ø: 10,00 - 200,00 mm

P M K N H

Pagina 285

Fresa di finitura

Finitura di superfici a 90°, superfici piane e profili

- Inserto a fissaggio meccanico a raschietto disponibile per un'impeccabile qualità delle superfici
- Lavorazione priva di vibrazioni anche in presenza di lunghe sporgenze
- Disponibile come fresa ad avvitare

Range di ø: 16,00 - 42,00 mm

H

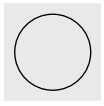
Pagina 309

COME SCEGLIERE UNA FRESA

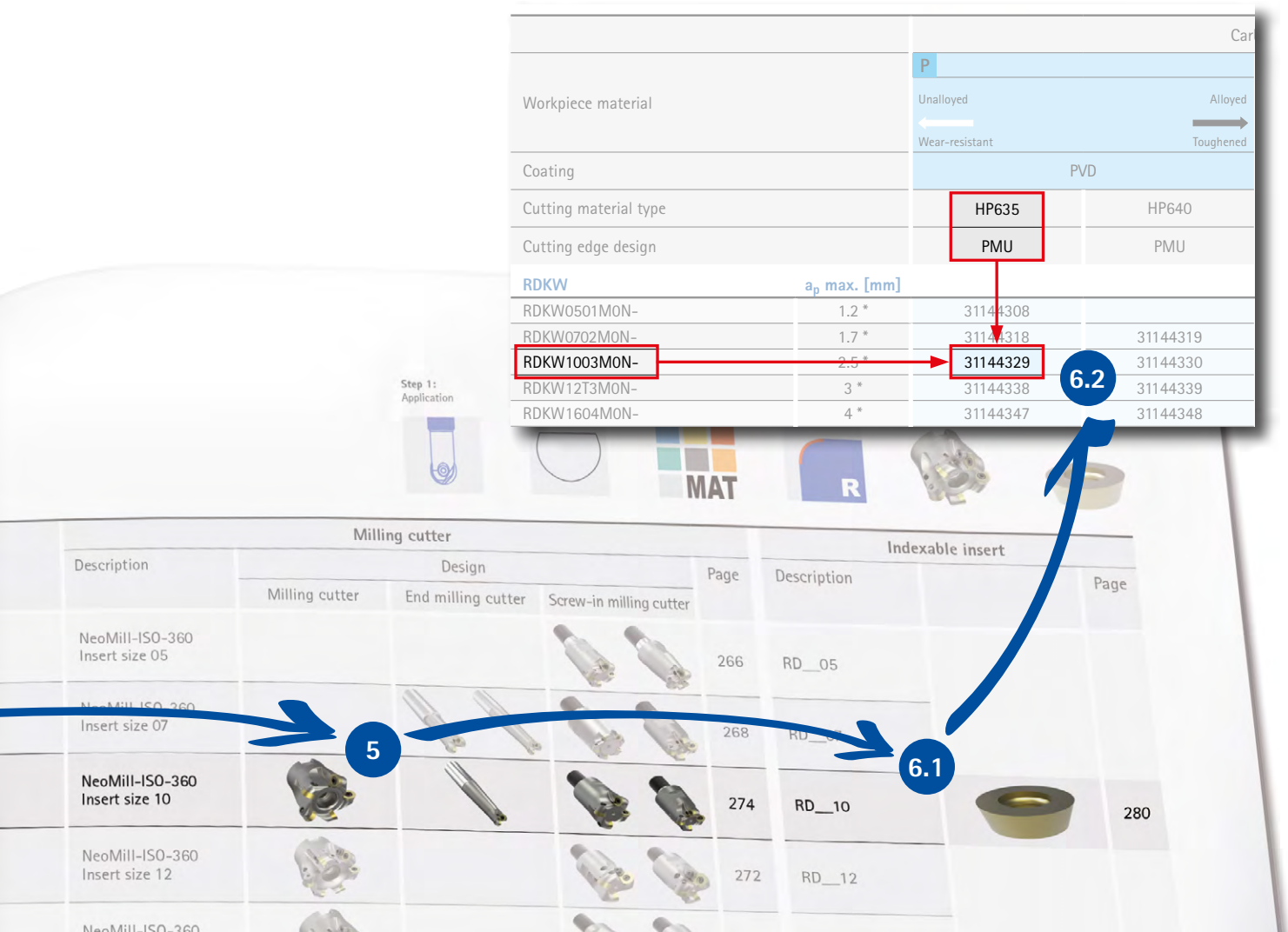
Passo dopo passo verso la fresa giusta

Siete alla ricerca, ad esempio, di una fresa ad inserti piatti per la sgrossatura di acciaio con diametro di 32 mm e raggio di 5 mm?
La presente guida per la selezione vi condurrà passo dopo passo al corpo base giusto con l'inserto a fissaggio meccanico corretto.

1	**Applicazione**	Selezionate il vostro tipo di fresa.	>		Frese a profilo sferico e torico	Frese ad inserti tondi
2	**Forma dell'inserto**	Scegliete la forma dell'inserto.	>		Inserto a profilo sferico	Inserto a profilo torico
3	**Idoneità per materiale**	Selezionate il materiale dei pezzi da lavorare secondo i gruppi di materiale MAPAL (GTM). I GTM sono riportati sulla pagina pieghevole alla fine del catalogo.	>	P	Acciaio	M Acciaio inossidabile
4	**Caratteristiche della geometria**	Assicuratevi che le caratteristiche della geometria corrispondano ai vostri requisiti.	>	Raggio		Dimensioni dell'inserto
5	**Corpo base**	Selezionate la vostra fresa.	>			
6.1	**Inserto a fissaggio meccanico**	Selezionate il vostro inserto a fissaggio meccanico.	>			
6.2	**Materiale da taglio e gradino di convoglio dei trucioli**	Selezionate il materiale da taglio e il gradino di convoglio dei trucioli. Si prega di fare riferimento alle versioni a pagina 246. La denominazione dell'inserto a fissaggio meccanico comprende informazioni riguardanti il gradino di convoglio dei trucioli selezionato ed il tipo di materiale da taglio. Esempio: RDKW1003M0N-**PMU-HP635**				

	Frese ad alto avanzamento e a spallamento retto		Frese di finitura						
	Inserto tondo	90°	Matrice L per spallamento retto	HFC	Matrice L per lavorazione ad alto avanzamento	90°	Matrice S per spallamento retto	HFC	Matrice S per lavorazione ad alto avanzamento		Matrice C
K	Ghisa	N	Metalli non ferrosi	H	Acciaio temprato e acciaio fuso				

Range di diametro	Profondità max. di taglio	Numero di taglienti	Adduzione del refrigerante



Frese a profilo sferico e torico

Forma dell'inserto	Idoneità del materiale					Versione tecnica					
	P	M	K	N	H	Raggio [mm]	Dimensioni dell'inserto	ø [mm]	a_p max. [mm]	Taglienti	
	■				■	4 - 12,5	08 - 25	8 - 25	0,55	1	✔
	■				■	4 - 12,5	08 - 25	8 - 25	0,55	1	
	■				■	4 - 12,5	08 - 25	8 - 25	0,55	1	✔
	■				■	4 - 16	08 - 32	8 - 32	0,64	1	✔
	■				■	0,5 - 5	08 - 25	8 - 25	6	1	✔
	■				■	0,5 - 5	08 - 25	8 - 25	6	1	✔

Frese ad inserti tondi

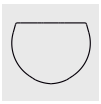
Forma dell'inserto	Idoneità del materiale					Versione tecnica					
	P	M	K	N	H	Raggio [mm]	Dimensioni dell'inserto	ø [mm]	a_p max. [mm]	Taglienti	
	■	■	■		■	2,5	05	10 - 25	2,5	*	✔
	■	■	■		■	3,5	07	15 - 35	3,5	*	✔
	■	■	■		■	5	10	20 - 52	5	*	✔
	■	■	■		■	6	12	25 - 80	6	*	✔
	■	■	■		■	8	16	32 - 160	8	*	✔

■ particolarmente indicato ◪ applicabile in particolari condizioni

* in funzione di a_p max.

Fase 1: Applicazione

Fase 2: Forma dell'inserto

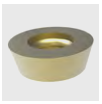


Fase 3: Idoneità del materiale

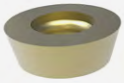
Fase 4: Versione

Fase 5: Corpo base

Fase 6: Inserto a fissaggio meccanico



	Fresa					Inserto a fissaggio meccanico		
	Denominazione	Versione			Pagina	Denominazione		Pagina
		Frese a manicotto	Fresa di finitura	Fresa ad avvitare				
	NeoMill-3D-Ballnose cilindrica				258	BM__08 BM__10 BM__12 BM__16 BM__20 BM__25		264
	NeoMill-3D-Ballnose conica				259			
	NeoMill-3D-Ballnose Versione in metallo duro integrale				260			
	NeoMill-3D-Ballnose cilindrica				261	BM__08, BM__10 BM__12, BM__16 BM__20, BM__25 BM__32		
	NeoMill-3D-Torus Versione in metallo duro integrale				262	TM__08 TM__10 TM__12 TM__16 TM__20 TM__25		266
	NeoMill-3D-Torus cilindrica				263			

	Fresa					Inserto a fissaggio meccanico		
	Denominazione	Versione			Pagina	Denominazione		Pagina
		Frese a manicotto	Fresa di finitura	Fresa ad avvitare				
	NeoMill-ISO-360 Dimensioni dell'inserto 05				270	RD__05		280
	NeoMill-ISO-360 Dimensioni dell'inserto 07				272	RD__07		
	NeoMill-ISO-360 Dimensioni dell'inserto 10				274	RD__10		
	NeoMill-ISO-360 Dimensioni dell'inserto 12				276	RD__12		
	NeoMill-ISO-360 Dimensioni dell'inserto 16				278	RD__16		

Frese ad alto avanzamento e a spallamento retto

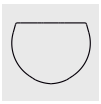
Forma dell'inserto	Idoneità del materiale					Versione tecnica					
	P	M	K	N	H	Raggio [mm]	Dimensioni dell'inserto	ø [mm]	a_p max. [mm]	Taglienti	
90°	■	■				0,4	06	10 - 50	5,2	2	✔
	■	■	■	■		0,4 - 3	10	16 - 80	9	2	✔
	■	■	■	■		0,8 - 1,6	18	25 - 160	17	2	✔
HFC	■	■			■	1	06	10 - 50	0,7	2	✔
	■	■	■			1,5	10	16 - 80	1,4	2	✔
90°	■	■	■	■		0,4 - 0,8	10	25 - 80	9	4	✔
	■	■	■	■		0,8 - 1,2	14	50 - 125	12	4	✔
HFC	■	■			■	1,2	06	16 - 35	1	4	✔
	■	■	■		■	1,5	10	25 - 80	1,5	4	✔
	■	■	■		■	2	14	50 - 125	2,4	4	✔
	■	■	■		■	3	18	80 - 200	3,5	4	✔

Frese di finitura

Forma dell'inserto	Idoneità del materiale					Versione tecnica					
	P	M	K	N	H	Raggio [mm]	Dimensioni dell'inserto	ø [mm]	a_p max. [mm]	Taglienti	
					■	1	06	16 - 42	6	2	✔

■ particolarmente indicato ⬓ applicabile in particolari condizioni

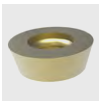
Fase 1: Applicazione

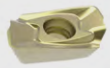
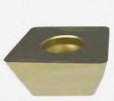
Fase 2: Forma dell'inserto 

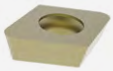
Fase 3: Idoneità del materiale

Fase 4: Versione

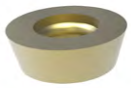
Fase 5: Corpo base

Fase 6: Inserto a fissaggio meccanico 

Fresa						Inserto a fissaggio meccanico		
Denominazione	Versione			Pagina	Denominazione		Pagina
	Frese a manicotto	Fresa di finitura	Fresa ad avvitare				
NeoMill-2-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 06				286	LPMX06		298
NeoMill-2-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 10				288	LD_X10		298
NeoMill-2-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 18				290	LD_X18		
NeoMill-2-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 06				286	LPMX06		296
NeoMill-2-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 10				288	LD_X10		296
NeoMill-4-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 10				294	SD_T10		302
NeoMill-4-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 14				296	SD_T14		
NeoMill-4-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 06				292	SDM_06		304
NeoMill-4-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 10				294	SDM_10		
NeoMill-4-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 14				296	SDM_14		
NeoMill-4-HiFeed90 Dimensioni dell'inserto 18				297	SDM_18		

Fresa						Inserto a fissaggio meccanico		
Denominazione	Versione			Pagina	Denominazione		Pagina
	Frese a manicotto	Fresa di finitura	Fresa ad avvitare				
NeoMill-3D-Finish				310	CDGX06		311

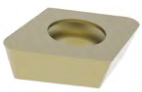
Panoramica prodotti inserti a fissaggio meccanico

Tipo di inserto	Tecnologia radiale				
	BM..	TM..	RDKW..	RDKT..	
					
Caratteristiche					
Numero di taglienti	1	1	*	*	
Dimensioni dell'inserto	8 - 32	8 - 25	5 - 16	12 - 16	
Direzione di taglio	R	R	neutro	neutro	
Raggio	4 - 16	0,5 - 5	2,5 - 8	6 - 8	
Applicazione					
Finitura **F**	■				
Prefinitura **S**	■	■			
Lavorazione media **M**	■	■	■	■	
Sgrossatura **R**			■		
Idoneità per materiale					
P			■	■	
M			■	■	
K			■		
N					
H	■	■	■		
Pagina	**264**	**266**	**280**	**280**	

* in funzione di a_p max.

Tipo di inserto	Tecnologia radiale			
	LDMX..		LDHX..	SDHT..
	90°	HFC	90°	90°
Caratteristiche				
Numero di taglienti	2	2	2	4
Dimensioni dell'inserto	10 - 18	10	10	10 - 14
Direzione di taglio	R	R	R	R
Raggio	0,4 - 1,6	1,5	0,4 - 0,8	0,4 - 1,2
Applicazione				
Finitura **F**				
Prefinitura **S**				
Lavorazione media **M**	■	■	■	■
Sgrossatura **R**	■			
Idoneità per materiale				
P	■	■		
M	■	■		
K	■	■		
N			■	■
H		■		
Pagina	**298**	**300**	**298**	**302**

	Tecnologia radiale				
	RDHW..	RDHT..	LPMX..		LDGX..
			90°	HFC	90°
	*	*	2	2	2
	5 - 16	12	6	6	18
	neutro	neutro	R	R	R
	2,5 - 8	6	0,4	1	0,8
	■				
	■	■	■	■	■
	■				
			■	■	
		■	■	■	
					■
	■			■	
	280	**280**	**298**	**300**	**298**

	Tecnologia radiale				
	SDMT..		SDMW..	CDGX..	
	90°	HFC	HFC		
	4	4	4	2	
	10 - 14	06 - 18	10 - 18	6	
	R	R	R	R	
	0,8 - 1,2	1,2 - 3	1,5 - 3	1	
				■	
	■	■			
			■		
	■	■	■		
	■	■			
	■		■		
		■	■	■	
	302	**304**	**304**	**311**	

Riepilogo materiali da taglio: Come scegliere il materiale da taglio giusto

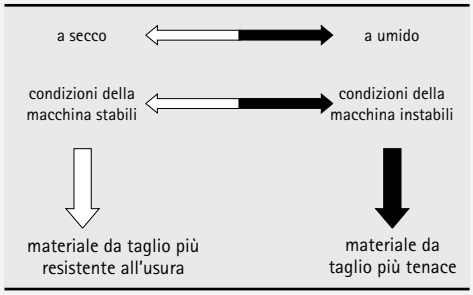
I materiali da taglio soddisfano un'ampia gamma di requisiti, che comprendono la resistenza all'usura e la tenacità. La denominazione del materiale da taglio è strutturata in modo che la tenacità aumenti parallelamente all'aumentare del numero.

I materiali da taglio rivestiti in PCD (HP...) sono la scelta ottimale per la fresatura di materiali K, P e M, grazie ai quali è possibile ottenere la massima durata.

Esempio:
HP645 è più resistente di HP630 (più il materiale da taglio è tenace, minore è la resistenza all'usura).

1. Selezionare il materiale secondo i GTM (gruppi di materiale MAPAL, vedi pagina pieghevole alla fine del catalogo).
2. Selezionare dalla **tabella "Riepilogo materiali da taglio"** il tipo collocato al di sotto del materiale desiderato.
3. A seconda delle condizioni generali (vedi **tabella "Condizioni generali"**), potrebbe essere necessario selezionare un materiale da taglio rivestito in PVD ancora più resistente all'usura o più tenace.

Condizioni generali



Come scegliere il gradino di convoglio dei trucioli corretto

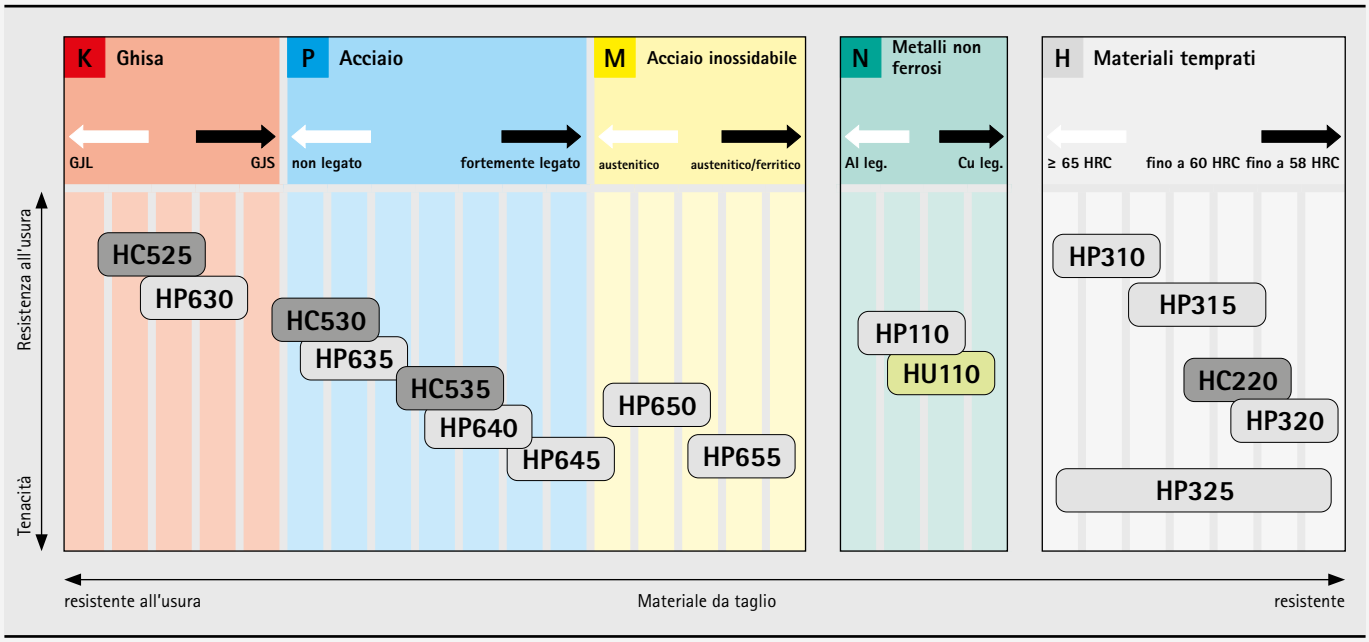
Qualora fossero disponibili più gradini di convoglio dei trucioli per un materiale da taglio, i processi di produzione ed il tipo di lavorazione sono fattori decisivi. Il gradino di convoglio dei trucioli è indicato da un codice a tre cifre.
Questo è costituito dal materiale (prima cifra), dal processo di produzione (seconda cifra) e dal tipo di lavorazione (terza cifra). Consultare la tabella a fianco per le singole versioni.

Esempio:
HFF è un gradino di convoglio dei trucioli per la finitura di acciaio temprato con geometria fine, per agevolare il processo di taglio.

Prima cifra: Materiale

Lettera identificativa	Versione
P	Acciaio
M	Acciaio inossidabile
K	Ghisa
N	Metalli non ferrosi
H	Acciaio temprato

Riepilogo materiali da taglio



non rivestito CVD PVD

Seconda cifra: processo di produzione

Lettera identificativa	Versione
F	Finitura
S	Prefinitura
M	Lavorazione media
R	Sgrossatura

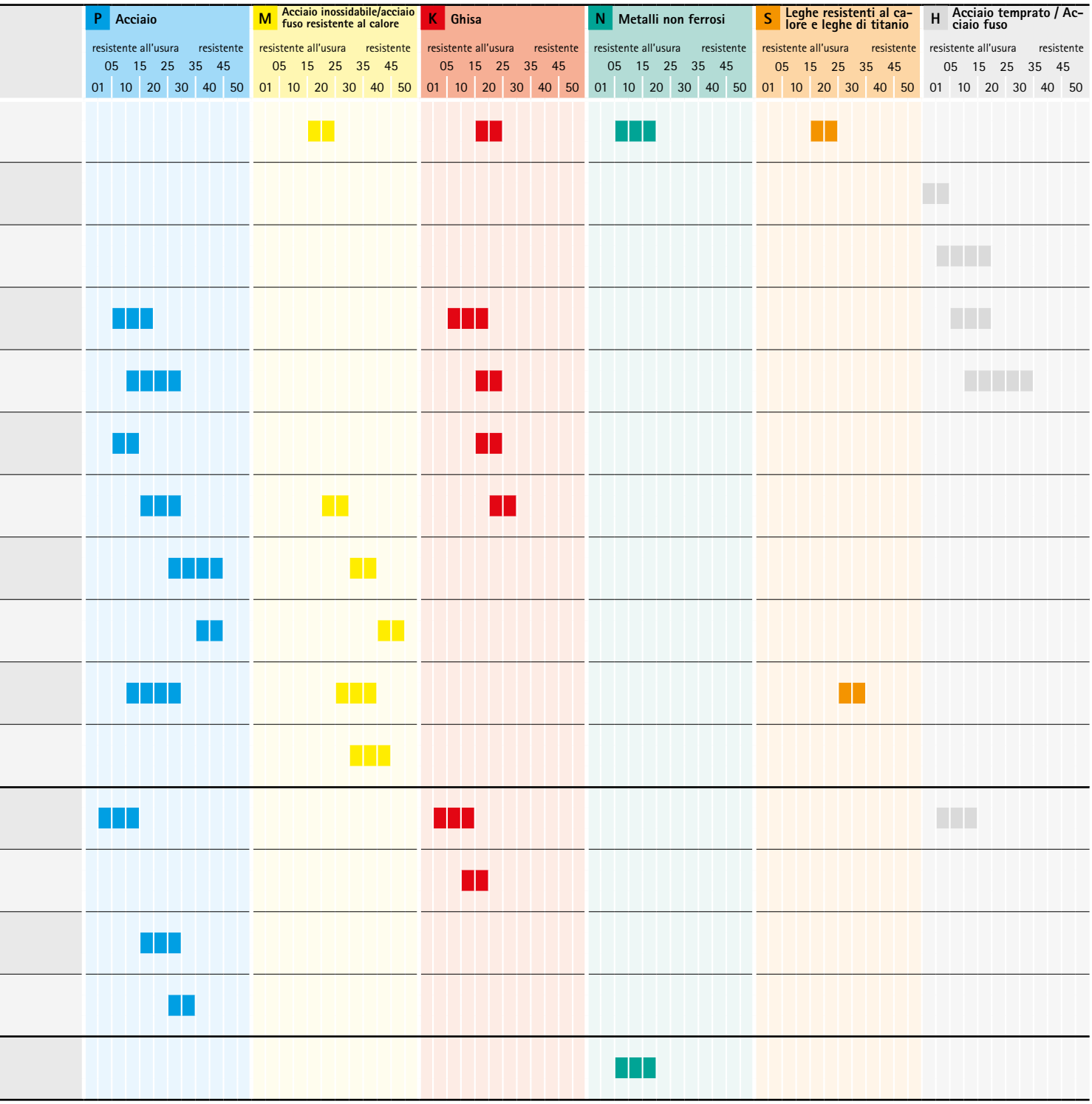
Terza cifra: tipo di lavorazione

Lettera identificativa	Versione
F	Fine
W	Raschietto
U	Universale
S	Velocità
1	Neutro 1
2	Neutro 2

Riepilogo materiali da taglio: tipi e descrizione tipologie

Materiale da taglio	Denominazione materiale da taglio	Composizione finitura	Colore strato	Campo di applicazione	Applicazione consigliata
Metallo duro rivestito in PVD	**HP110**	AlTiN	grigio scuro	●	Metallo duro rivestito in TiAlN per la lavorazione di materiali in alluminio e altri metalli non ferrosi. Grazie allo strato molto sottile, il materiale da taglio si presta anche alla finitura di acciai inossidabili e ghisa grigia.
	HP310	TiSiN	rosso-marrone	●	Tipo di metallo duro a grana fine con elevata resistenza all'usura e rivestimento in PVD più resistente e più stabile, in presenza di variazioni di temperatura. Adatto alla lavorazione di finitura di materiali in acciaio nel range delle più alte velocità di taglio.
	HP315	TiSiN	rosso-marrone	◖	Tipo di metallo duro a grana fine con rivestimento in PVD resistente all'usura. Adatto alla lavorazione di finitura di materiali in acciaio fino a max. 60 HRC.
	HP320	AlTiN	grigio chiaro	◖	Tipo universale di metallo duro a grana ultrafine con elevata resistenza all'usura, combinata con una buona resistenza alle rotture e ai bordi. Adatto alla lavorazione di finitura di materiali duri in acciaio fino a max. 60 HRC, grazie al rivestimento in PVC termostabile.
	HP325	AlTiN	grigio chiaro	✱	Tipo di metallo duro a grana fine con rapporto equilibrato tra tenacità e resistenza all'usura. Campo di applicazione più vasto per materiali in acciaio grazie al rivestimento PVD ottimizzato per la tensione.
	HP630	AlTiN	grigio scuro	◖	Tipo di metallo duro resistente con rivestimento in AlTiN. Adatto alla lavorazione di materiali fusi. Adatto anche alla finitura di materiali in acciaio e di acciai da lavorazione a freddo con una durezza superiore a 54 HRC.
	HP635	AlTiN-TiN	oro	●	Tipo di metallo duro con rivestimento in PVD. Adatto all'asportazione truciolo con fresa di acciai non legati, bassolegati, fortemente legati e acciai inossidabili. In condizioni stabili, si presta particolarmente ad alte velocità di taglio e sia alla lavorazione a secco che a umido.
	HP640	AlTiN-TiN	oro	◖	Tipo di metallo duro universale con elevata tenacità e un rivestimento in AlTiN-TiN. Adatto alla lavorazione di materiali in acciaio. In condizioni difficili, si presta particolarmente alla fresatura a secco a basse e medie velocità di taglio.
	HP645	AlTiN-TiN	oro	✱	Tipo di metallo duro resistente con rivestimento in PVD. Adatto a tagli fortemente interrotti per materiali in acciaio, come acciai per utensili, da cementazione e da bonifica e materiali austenitici inossidabili.
	HP650	AlTiN	grigio scuro	●	Tipo di metallo duro a grana fine con rivestimento in AlTiN resistente all'usura. Adatto alla lavorazione di materiali inossidabili e austenitici inossidabili. Adatto sia alla lavorazione a umido che a secco.
	HP655	AlTiN	grigio scuro	◖	Tipo di metallo duro a grana fine con estrema tenacità. Grazie a un rivestimento in PVD sottile e liscio, è ideale per la fresatura di acciai austenitici e inossidabili e di materiali del gruppo Duplex a basse e medie velocità di taglio.
Metallo duro rivestito in CVD	**HC220**	AlTiN	nero-antracite	●	Tipo di metallo duro a grana fine e resistente all'usura per un campo di applicazione più ampio. In condizioni stabili, si presta alla lavorazione di materiali in acciaio. Nuovo rivestimento in CVD con elevata durezza a caldo e resistenza all'usura.
	HC525	AlTiN	nero-antracite	●	Substrato in metallo duro ottimizzato per un rivestimento in CVD multistrato estremamente duro e resistente all'usura. Si presta idealmente alla lavorazione a secco di ghisa grigia (GJL), di ghisa con grafite sferoidale (GJS), di ghisa malleabile e legata.
	HC530	AlTiN	nero-antracite	●	Alternativa più dura rispetto al HP635, con un rivestimento in CVD altamente resistente all'usura abrasiva. In condizioni stabili, si presta perfettamente alla lavorazione di fresatura a spianare di materiali in acciaio con maggiore velocità di taglio.
	HC535	AlTiN	nero-antracite	◖	Tipo di metallo duro resistente con un moderno rivestimento in CVD che garantisce una conveniente lavorazione a secco ad elevate velocità di taglio. Si presta soprattutto alla lavorazione di fresatura a spianare di un'ampia gamma di materiali in acciaio.
Non rivestito	**HU110**	–	–	◖	Tipo di metallo duro non rivestito per la lavorazione dell'alluminio e di altri metalli non ferrosi.

Campo di applicazione: ✱ lavorazione instabile ◖ lavorazione generica ● lavorazione stabile


P Acciaio
M Acciaio inossidabile/acciaio fuso resistente al calore
K Ghisa
N Metalli non ferrosi
S Leghe resistenti al calore e leghe di titanio
H Acciaio temprato / Acciaio fuso
resistente all'usura
resistente
05 15 25 35 45
01 10 20 30 40 50

Codice di denominazione

Utensili di fresatura con inserti a fissaggio meccanico

I	M	R	1	0	1	-	0	1	5	-	1	5	0	-

Tipo di fresa

IMR	Frese ad inserti tondi Indexable Mould Round
IMB	Frese a profilo sferico Indexable Mould Ball nose
IMT	Frese a profilo torico Indexable Mould Torus
IMH	Frese ad elevato avanzamento Indexable Mould HFC
IMF	Frese di finitura Indexable Mould Finishing

Raffreddamento interno

0	Adduzione esterna del refrigerante
1	Adduzione interna del refrigerante

Diametro utensile in mm

015	Ø fresa = 15 mm

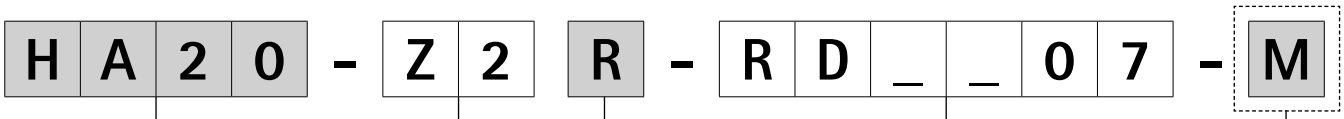
Lunghezza totale in mm *

150	Lunghezza totale = 150 mm

* Solo per frese con innesto HA/HB

Angolo di attacco/posizione di montaggio

00	0°
10	0° - versione conica (solo per frese di finitura)
20	0° - versione cilindrica in metallo duro integrale (solo per frese di finitura)
90	90°
95	95°



Attacco / innesto (esempi)

CA27	ø mandrino portafresa = 27 mm
HA20	Ø codolo cilindrico = 20 mm Forma HA
HB20	Ø codolo cilindrico = 20 mm Forma HB
M045	Filettatura M4,5
M006	Filettatura M6
M016	Filettatura M16

Numero effettivo di taglienti (eff.) (esempi)

Z2	Numero di denti eff. = 2 a due cifre, per innesto HA/HB
Z02	Numero di denti eff. = 2 a tre cifre
	Non applicabile per frese con corpo base modificato

Direzione di rotazione

R	Destra
L	Sinistra

Inserto a fissaggio meccanico

Prima cifra	Forma dell'inserto
Seconda cifra	Angolo di incidenza
Terza cifra	Tolleranza
Quarta cifra	Tipo di inserto
Quinta + sesta cifra	Dimensioni dell'inserto

Opzionale

M	Corpo base modificato

Codice di denominazione

Inserti a fissaggio radiale

L	P	M	X	0 6	0 2	1 0

Forma dell'inserto

C (80°)
L (90°)
R
S (90°)

Tolleranza

	d [mm]	m [mm]	s [mm]
G	±0,025	±0,025	±0,13
H	±0,013	±0,013	±0,025
K	da ±0,05 a ±0,15*	±0,013	±0,025
M	da ±0,05 a ±0,15*	da ±0,08 a ±0,20*	±0,13

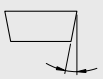
* Tolleranza in funzione delle dimensioni dell'inserto

Dimensioni dell'inserto

Circonferenza inscritta	d [mm] C	L	R	S
05			5	
06	6,5	3,64		6,75*
07			7	
10		6,6	10	10,2*/10,4
12			12	
14				14,7*/14,8
16			16	
18		9,65		18,7*

* Lavorazione ad alto avanzamento

Angolo di incidenza



D	15°
P	11°

Tipo di inserto

T
W
Forma speciale (v. disegno) X

Spessore matrice

Numero identificativo	s [mm] C	L	R	S
01			1,5	
02	2,38	2,15	2,38	2,5*
03			3,18	
T3			3,97	
04		4,76	4,76	4,86
05		5		5*/5,2
06				6*

* Lavorazione ad alto avanzamento

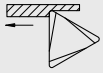
Raggio al vertice

Numero identificativo	r [mm]
04	0,4
08	0,8
10	1,0
12	1,2
15	1,5
16	1,6
20	2,0
30	3,0
MO	Inserto tondo

R - H M S - H P 3 2 0

Direzione di taglio

R



destra

N

neutro

Versione dei taglienti
Prima cifra: Materiale

Lettera identificativa	Versione
P	Acciaio
M	Acciaio inossidabile
K	Ghisa
N	Metalli non ferrosi
H	Acciaio temprato

Materiale da taglio

HP320
(Esempio)

Seconda cifra: Processo di produzione

Lettera identificativa	Versione
F	Finitura
S	Prefinitura
M	Lavorazione media
R	Sgrossatura

Terza cifra: tipo di lavorazione

Lettera identificativa	Versione
F	Fine
W	Raschietto
U	Universale
S	Velocità
1	Neutro 1
2	Neutro 2

Codice di denominazione

Inserti a profilo torico e sferico

T	M	0	8	1	0

Tipo di inserto

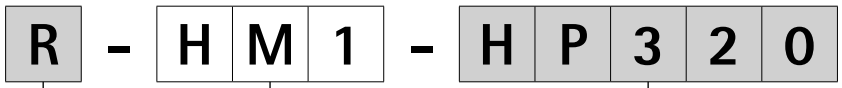
BM	Inserto a profilo sferico Ball Nose Mill
TM	Inserto a profilo torico Torus Mill

Dimensioni dell'inserto (diametro circonferenza inscritta)

08	Ø circonferenza inscritta = 8 mm

Raggio/altezza

10	10 mm (esempio)
	Per forma dell'inserto "BM": raggio Per forma dell'inserto "TM": altezza



Direzione di taglio

R	Destra
L	Sinistra

Versione dei taglienti

Prima cifra	Materiale
Seconda cifra	processo di produzione
Terza cifra	tipo di lavorazione
	Per le varianti, vedi il codice di denominazione per gli inserti a fissaggio radiale

Materiale da taglio

HP320 (esempio)

MAPAL

FRESE A PROFILO SFERICO E TORICO

NeoMill®-3D-Ballnose

Fresa di finitura, versione cilindrica 258

Fresa di finitura, versione conica 259

Fresa di finitura, versione cilindrica con codolo in metallo duro integrale 260

Frese ad avvitare 261

NeoMill®-3D-Torus

Fresa di finitura 262

Frese ad avvitare 263

Inserti a profilo torico e sferico

BM, inserto a profilo sferico 264

TM, inserto a profilo torico 266

Accessori e parti di ricambio

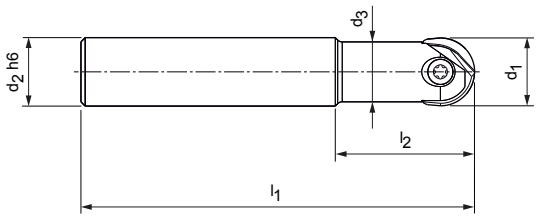
Parti di ricambio per inserti a fissaggio radiale 313

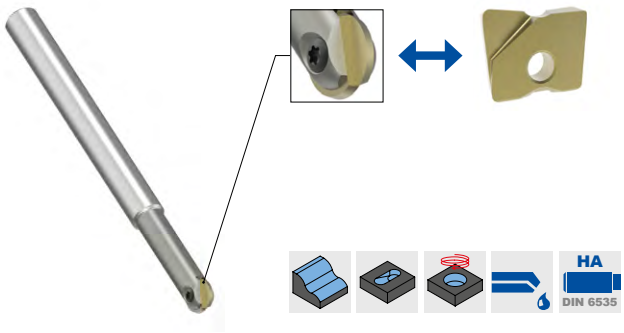
Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati 267

NeoMill®-3D-Ballnose

Frese a profilo sferico e torico





Fresa di finitura, versione cilindrica

Dimensioni					z_{eff}	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2 h6	d_3	l_1	l_2					
8	12	7	92	32	2	0,06	✔	IMB001-008-092-HA12-Z2R-BM__08	31144119
10	12	8,8	92	32	2	0,08	✔	IMB001-010-092-HA12-Z2R-BM__10	31144120
12	12	10,8	92	32	2	0,08	✔	IMB001-012-092-HA12-Z2R-BM__12	31144121
12	12	10	145	45,5	2	0,11	–	IMB000-012-145-HA12-Z2R-BM__12	31144122
16	16	14,5	92	32	2	0,21	✔	IMB001-016-092-HA16-Z2R-BM__16	31144123
16	16	14	160	55,5	2	0,22	–	IMB000-016-160-HA16-Z2R-BM__16	31144124
20	20	17,5	104	38	2	0,2	✔	IMB001-020-104-HA20-Z2R-BM__20	31144125
20	20	17	190	65,5	2	0,4	–	IMB000-020-190-HA20-Z2R-BM__20	31144126
25	25	22,5	121	45	2	0,46	✔	IMB001-025-121-HA25-Z2R-BM__25	31144127
25	25	21	210	75,5	2	0,69	–	IMB000-025-210-HA25-Z2R-BM__25	31144128

Accessori

		Inserto a profilo sferico	Pagina 264
		Inserto a profilo torico	Pagina 266
		Mandrino di serraggio	Pagina 446

Parti di ricambio*

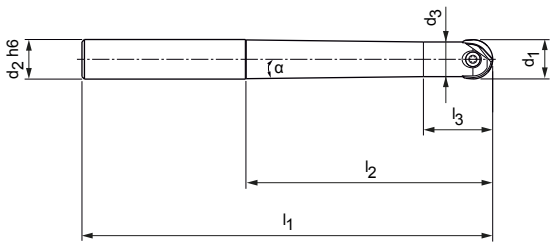
		Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico	Codice
	BM/TM__08	M2.5X6.25-TX7-IP	31161844
	BM/TM__10	M3X7.7-TX8-IP	31161845
	BM/TM__12	M3.5X9.5-TX10-IP	31161846
	BM/TM__16	M4X13.3-TX15-IP	31161847
	BM/TM__20	M5X16.2-TX20-IP	31161848
	BM/TM__25	M6X20-TX25-IP	31161849

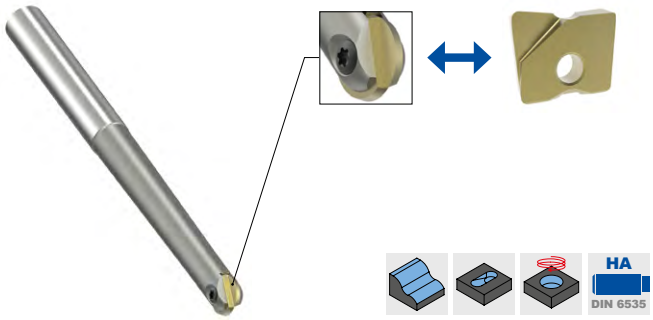
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-3D-Ballnose

Frese a profilo sferico e torico





Fresa di finitura, versione conica

Dimensioni							z_{eff}	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	α					
8	12	6,5	110	53	18,5	3°30'	2	0,07	–	IMB100-008-110-HA12-Z2R-BM__08	31144107
8	12	6,5	132	75	18,5	2°	2	0,08	–	IMB100-008-132-HA12-Z2R-BM__08	31144108
10	12	8,5	110	53	21	2°20'	2	0,07	–	IMB100-010-110-HA12-Z2R-BM__10	31144109
10	12	8	132	75	21	1°15'	2	0,08	–	IMB100-010-132-HA12-Z2R-BM__10	31144110
12	12	10	110	53	22	1°20'	2	0,08	–	IMB100-012-110-HA12-Z2R-BM__12	31144111
12	12	10	145	85	22	0°40'	2	0,11	–	IMB100-012-145-HA12-Z2R-BM__12	31144112
16	16	14	123	63	28	1°15'	2	0,16	–	IMB100-016-123-HA16-Z2R-BM__16	31144113
16	16	14	166	100	28	0°40'	2	0,22	–	IMB100-016-166-HA16-Z2R-BM__16	31144114
20	20	17	141	75	34	2°	2	0,3	–	IMB100-020-141-HA20-Z2R-BM__20	31144115
20	20	17	191	115	34	1°	2	0,39	–	IMB100-020-191-HA20-Z2R-BM__20	31144116
25	25	21	166	90	41	2°	2	0,52	–	IMB100-025-166-HA25-Z2R-BM__25	31144117
25	32	21	215	135	41	3°	2	0,97	–	IMB100-025-215-HA32-Z2R-BM__25	31144118

Accessori

		Inserto a profilo sferico	Pagina 264
		Inserto a profilo torico	Pagina 266
		Mandrino di serraggio	Pagina 446

Parti di ricambio*

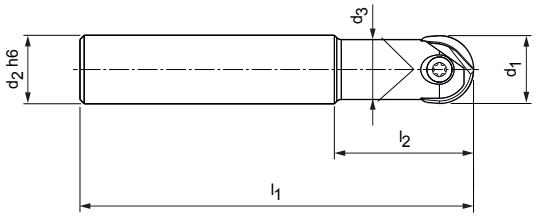
		Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico	Codice
	BM/TM__08	M2.5X6.25-TX7-IP	31161844
	BM/TM__10	M3X7.7-TX8-IP	31161845
	BM/TM__12	M3.5X9.5-TX10-IP	31161846
	BM/TM__16	M4X13.3-TX15-IP	31161847
	BM/TM__20	M5X16.2-TX20-IP	31161848
	BM/TM__25	M6X20-TX25-IP	31161849

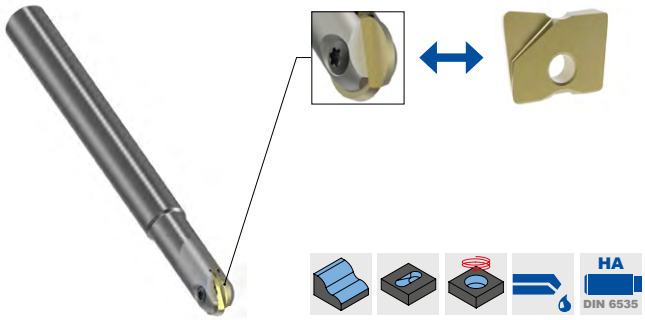
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-3D-Ballnose

Frese a profilo sferico e torico





Fresa di finitura, versione cilindrica con codolo in metallo duro integrale

Dimensioni					z_{eff}	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2 h6	d_3	l_1	l_2					
8	8	7	80	25	2	0,05	✔	IMB201-008-080-HA08-Z2R-BM__08	31144129
8	8	7	100	25	2	0,06	✔	IMB201-008-100-HA08-Z2R-BM__08	31144130
10	10	8,8	120	35	2	0,12	✔	IMB201-010-120-HA10-Z2R-BM__10	31144133
10	10	8,8	150	50	2	0,14	✔	IMB201-010-150-HA10-Z2R-BM__10	31144134
12	12	10,5	80	35	2	0,1	✔	IMB201-012-080-HA12-Z2R-BM__12	31144135
12	12	10,5	120	35	2	0,16	✔	IMB201-012-120-HA12-Z2R-BM__12	31144136
12	12	10,5	160	50	2	0,22	✔	IMB201-012-160-HA12-Z2R-BM__12	31144137
16	16	14	100	40	2	0,23	✔	IMB201-016-100-HA16-Z2R-BM__16	31144138
16	16	14	140	40	2	0,34	✔	IMB201-016-140-HA16-Z2R-BM__16	31144139
16	16	14	175	55	2	0,43	✔	IMB201-016-175-HA16-Z2R-BM__16	31144140
20	20	18	140	50	2	0,52	✔	IMB201-020-140-HA20-Z2R-BM__20	31144142
20	20	18	190	75	2	0,72	✔	IMB201-020-190-HA20-Z2R-BM__20	31144143
25	25	22,4	210	90	2	1,21	✔	IMB201-025-210-HA25-Z2R-BM__25	31144145

Accessori

		Inserto a profilo sferico	Pagina 264
		Inserto a profilo torico	Pagina 266
		Mandrino di serraggio	Pagina 446

Parti di ricambio*

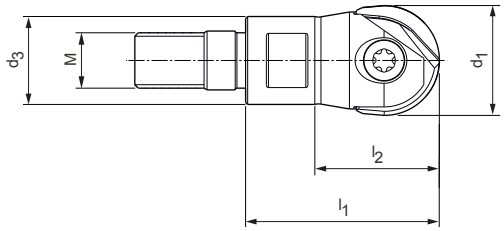
		Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico	Codice
	BM/TM__08	M2.5X6.25-TX7-IP	31161844
	BM/TM__10	M3X7.7-TX8-IP	31161845
	BM/TM__12	M3.5X9.5-TX10-IP	31161846
	BM/TM__16	M4X13.3-TX15-IP	31161847
	BM/TM__20	M5X16.2-TX20-IP	31161848
	BM/TM__25	M6X20-TX25-IP	31161849

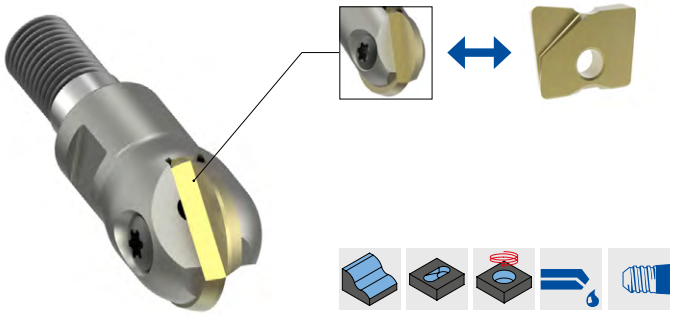
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-3D-Ballnose

Frese a profilo sferico e torico

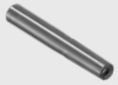




Fresa ad avvitare

Dimensioni					z_{eff}	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	l_1	l_2						
8	6	9,7	23	17	2	8	0,01	✔	IMB001-008-M006-Z02R-BM__08	31144210
10	6	9,7	23	16,5	2	8	0,01	✔	IMB001-010-M006-Z02R-BM__10	31144211
12	6	9,7	23	14	2	8	0,01	✔	IMB001-012-M006-Z02R-BM__12	31144212
12	8	12,7	28	21,2	2	10	0,02	✔	IMB001-012-M008-Z02R-BM__12	31144213
16	8	12,7	28	18	2	10	0,02	✔	IMB001-016-M008-Z02R-BM__16	31144214
16	10	15,4	28	17	2	12	0,04	✔	IMB001-016-M010-Z02R-BM__16	31144215
20	10	17,7	28	15	2	12	0,04	✔	IMB001-020-M010-Z02R-BM__20	31144216
25	12	20,7	35	25	2	17	0,08	✔	IMB001-025-M012-Z02R-BM__25	31144217
32	16	28,7	43	28	2	24	0,15	✔	IMB001-032-M016-Z02R-BM__32	31144218

Accessori

	d_1 8 - 32	Inserto a profilo sferico	Pagina 264
	d_1 8 - 25	Inserto a profilo torico	Pagina 266
		Supporto testina per fresa MFS	Pagina 446

Parti di ricambio*

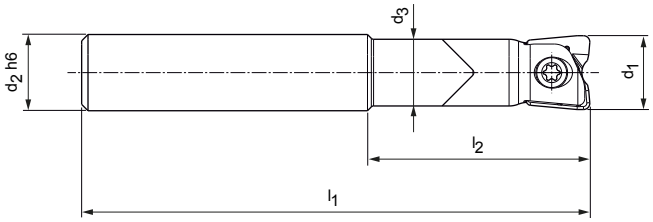
	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico	Codice
	BM/TM__08	M2.5X6.25-TX7-IP	31161844
	BM/TM__10	M3X7.7-TX8-IP	31161845
	BM/TM__12	M3.5X9.5-TX10-IP	31161846
	BM/TM__16	M4X13.3-TX15-IP	31161847
	BM/TM__20	M5X16.2-TX20-IP	31161848
	BM/TM__25	M6X20-TX25-IP	31161849
	BM__32	M8X25-TX40-IP	31161850

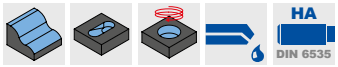
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill-3D-Torus

Frese a profilo torico





Fresa di finitura, versione cilindrica con codolo in metallo duro integrale

Dimensioni					z_{eff}	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2 h6	d_3	l_1	l_2					
8	8	7	80	25	2	0,05	✔	IMT201-008-080-HA08-Z2R-TM__08	31146612
8	8	7	100	25	2	0,06	✔	IMT201-008-100-HA08-Z2R-TM__08	31146613
10	10	8,8	120	35	2	0,11	✔	IMT201-010-120-HA10-Z2R-TM__10	31146616
10	10	8,8	150	50	2	0,14	✔	IMT201-010-150-HA10-Z2R-TM__10	31146617
12	12	10,5	80	35	2	0,1	✔	IMT201-012-080-HA12-Z2R-TM__12	31146618
12	12	10,5	120	35	2	0,16	✔	IMT201-012-120-HA12-Z2R-TM__12	31146619
12	12	10,5	160	50	2	0,22	✔	IMT201-012-160-HA12-Z2R-TM__12	31146620
16	16	14	100	40	2	0,23	✔	IMT201-016-100-HA16-Z2R-TM__16	31146621
16	16	14	140	55	2	0,34	✔	IMT201-016-140-HA16-Z2R-TM__16	31146623
16	16	14	175	55	2	0,43	✔	IMT201-016-175-HA16-Z2R-TM__16	31146624
20	20	18	140	50	2	0,52	✔	IMT201-020-140-HA20-Z2R-TM__20	31146626
20	20	18	190	75	2	0,72	✔	IMT201-020-190-HA20-Z2R-TM__20	31146627
25	25	22,4	210	90	2	1,21	✔	IMT201-025-210-HA25-Z2R-TM__25	31146629

Accessori

		Inserto a profilo torico	Pagina 266
		Mandrino di serraggio	Pagina 446

Parti di ricambio*

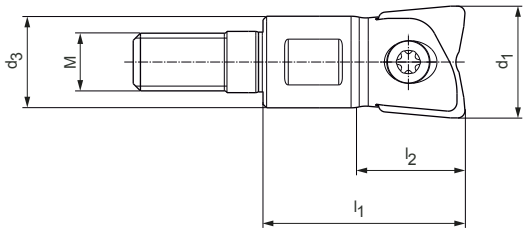
		Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico	Codice
	TM__08	M2.5X6.25-TX7-IP	31161844
	TM__10	M3X7.7-TX8-IP	31161845
	TM__12	M3.5X9.5-TX10-IP	31161846
	TM__16	M4X13.3-TX15-IP	31161847
	TM__20	M5X16.2-TX20-IP	31161848
	TM__25	M6X20-TX25-IP	31161849

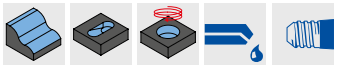
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill-3D-Torus

Frese a profilo torico

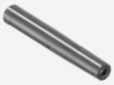




Fresa ad avvitare

Dimensioni					z_{eff}	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	l_1	l_2						
8	4,5	7,7	23	23	2	6	0,01	✔	IMT001-008-M045-Z02R-TM__08	31146604
10	6	9,7	23	23	2	8	0,01	✔	IMT001-010-M006-Z02R-TM__10	31146605
12	6	9,7	23	23	2	8	0,01	✔	IMT001-012-M006-Z02R-TM__12	31146606
12	8	12,7	28	19	2	10	0,02	✔	IMT001-012-M008-Z02R-TM__12	31146607
16	8	12,7	28	28	2	10	0,03	✔	IMT001-016-M008-Z02R-TM__16	31146608
16	10	15,4	28	28	2	12	0,04	✔	IMT001-016-M010-Z02R-TM__16	31146609
20	10	17,7	28	28	2	12	0,05	✔	IMT001-020-M010-Z02R-TM__20	31146610
25	12	20,7	35	35	2	17	0,08	✔	IMT001-025-M012-Z02R-TM__25	31146611

Accessori

		Inserto a profilo torico	Pagina 266
		Supporto testina per fresa MFS	Pagina 446

Parti di ricambio*

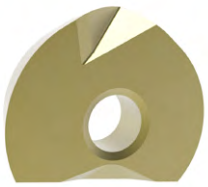
		Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico	Codice
	TM__08	M2.5X6.25-TX7-IP	31161844
	TM__10	M3X7.7-TX8-IP	31161845
	TM__12	M3.5X9.5-TX10-IP	31161846
	TM__16	M4X13.3-TX15-IP	31161847
	TM__20	M5X16.2-TX20-IP	31161848
	TM__25	M6X20-TX25-IP	31161849

Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

BM

Inserto a profilo sferico



		Metallo duro		
Materiale		H		
		≥ 65 HRC ← resistente all'usura	60 HRC	58 HRC → resistente
Rivestimento		PVD		
Tipo di materiale da taglio		HP310		
Versione dei bordi di taglio				
BM08	**a_p max. [mm]**			
BM0804R-	0,2 *			
BM10				
BM1005R-	0,24 *			

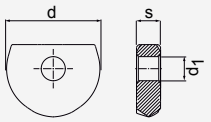
Versione dei bordi di taglio		HFF	HF2	HS1
BM12	**a_p max. [mm]**			
BM1206R-	0,4 *	31144422	31144423	31146669
BM16				
BM1608R-	0,45 *	31144430	31144431	31146671
BM20				
BM2010R-	0,5 *	31144438	31144439	31146675

Versione dei bordi di taglio				
BM25	**a_p max. [mm]**			
BM2512R-	0,55 *			
BM32				
BM3216R-	0,64 *			

Avanzamento per dente (scelta secondo geometria tagliente) ed angolo di rampa

GTM **		Gradino di convoglio dei trucioli	BM__08						BM__10						BM__12					
			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
P	H	HFF													0,06	**0,12**	0,18	0,08	**0,14**	0,2
		HMF													0,1	**0,15**	0,24	0,15	**0,22**	0,3
		HSF													0,15	**0,25**	0,3	0,15	**0,25**	0,3
		HF2													0,06	**0,12**	0,18	0,08	**0,14**	0,2
		HM1	0,1	**0,15**	0,2	0,1	**0,15**	0,2	0,12	**0,2**	0,24	0,15	**0,2**	0,25	0,15	**0,3**	0,4	0,15	**0,25**	0,35
		HM2	0,1	**0,15**	0,2	0,1	**0,15**	0,2	0,12	**0,2**	0,24	0,15	**0,2**	0,25	0,15	**0,3**	0,4	0,15	**0,25**	0,35
		HS1													0,1	**0,16**	0,22	0,1	**0,16**	0,22
		HS2	0,1	**0,12**	0,15	0,08	**0,12**	0,15	0,1	**0,15**	0,2	0,1	**0,15**	0,2	0,1	**0,16**	0,22	0,1	**0,16**	0,22

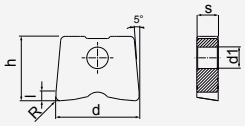
* a_p max. dipende dal tipo di fresa e dall'applicazione.
** Gruppi di materiale MAPAL

	Metallo duro									Dimensioni [mm]		
	H											
	≥ 65 HRC				60 HRC				58 HRC			
	resistente all'usura								resistente			
	PVD											
	HP315			HP320			HP325					
	HS2	HM1		HM1	HM2		HM1	HM2		d	s	d_1
	31144418	31146666		31146524	31144416		31146525	31144417		8	2,39	2,5
	31144421	31146667		31146526	31144419		31146527	31144420		10	2,59	3
	HSF	HS2	HM1	HSF	HM1	HM2	HMF	HM1	HM2			
	31144428	31144429	31146668	31144427	31146528	31144425	31144424	31146529	31144426	12	2,99	3,5
	31144436	31144437	31146670	31144435	31146530	31144433	31144432	31146532	31144434	16	3,99	4
	31144444	31144445	31146673	31144443	31146672	31144441	31144440	31146674	31144442	20	4,99	5
	HSF	HS2	HM1	HSF	HM1	HM2	HMF	HM1	HM2			
	31144450	31144451	31146676	31144449	31146533	31144447	31144446	31146534	31144448	25	5,99	6
	31144454	31146664	31146678	31144453	31146677	31146663	31144452	31146679	31146665	32	6,99	8

	BM__16						BM__20						BM__25						BM__32					
	a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
	0,08	**0,15**	0,22	0,12	**0,18**	0,24	0,12	**0,2**	0,28	0,18	**0,24**	0,3												
	0,13	**0,2**	0,32	0,18	**0,25**	0,3	0,2	**0,25**	0,4	0,22	**0,3**	0,38	0,25	**0,31**	0,5	0,22	**0,32**	0,42	0,32	**0,4**	0,64	0,25	**0,35**	0,45
	0,2	**0,3**	0,35	0,2	**0,3**	0,35	0,2	**0,35**	0,45	0,3	**0,4**	0,45	0,25	**0,4**	0,5	0,3	**0,4**	0,45	0,3	**0,45**	0,55	0,4	**0,5**	0,55
	0,08	**0,15**	0,22	0,12	**0,18**	0,24	0,12	**0,2**	0,28	0,18	**0,24**	0,3												
	0,2	**0,35**	0,45	0,2	**0,3**	0,35	0,25	**0,4**	0,5	0,3	**0,4**	0,45	0,3	**0,45**	0,55	0,3	**0,4**	0,45	0,35	**0,5**	0,6	0,4	**0,5**	0,55
	0,2	**0,35**	0,45	0,2	**0,3**	0,35	0,25	**0,4**	0,5	0,3	**0,4**	0,45	0,3	**0,45**	0,55	0,3	**0,4**	0,45						
	0,12	**0,18**	0,24	0,14	**0,2**	0,26	0,16	**0,24**	0,32	0,2	**0,28**	0,36												
	0,12	**0,18**	0,24	0,14	**0,2**	0,26	0,16	**0,24**	0,32	0,2	**0,28**	0,36	0,22	**0,3**	0,38	0,2	**0,3**	0,4						

TM

Inserto a profilo torico

		Metallo duro		Dimensioni [mm]					
Materiale		H ≥ 65 HRC 60 HRC 58 HRC resistente all'usura / resistente							
Rivestimento		PVD							
Tipo di materiale da taglio		HP320							
Versione dei bordi di taglio		HM1	HSF	h	l	d	s	d_1	R
TM08	**a_p max. [mm]**								
TM0806R-	1,6 *	31144455		7	1,6	8	2,4	2,5	0,6
TM0810R-	2 *	31144456	31144457	7	2	8	2,4	2,5	1
Versione dei bordi di taglio		HM1	HSF						
TM10	**a_p max. [mm]**								
TM1005R-	1,5 *	31144458		8,5	1,5	10	2,6	3	0,5
TM1008R-	1,8 *	31144459		8,5	1,8	10	2,6	3	0,8
TM1010R-	2 *	31144460	31144461	8,5	2	10	2,6	3	1
Versione dei bordi di taglio		HM1	HSF						
TM12	**a_p max. [mm]**								
TM1205R-	1,5 *	31144462		10	1,5	12	3	3,5	0,5
TM1210R-	2 *	31144463	31144464	10	2	12	3	3,5	1
TM1220R-	3 *	31144465		10	3	12	3	3,5	2
Versione dei bordi di taglio		HM1	HSF						
TM16	**a_p max. [mm]**								
TM1610R-	2 *	31144467	31144468	12	2	16	4	4	1
TM1630R-	4 *	31144469		12	4	16	4	4	3
Versione dei bordi di taglio		HM1	HSF						
TM20	**a_p max. [mm]**								
TM2010R-	2 *	31144471	31144472	15	2	20	5	5	1
TM2040R-	5 *	31144473		15	5	20	5	5	4
Versione dei bordi di taglio		HM1	HSF						
TM25	**a_p max. [mm]**								
TM2510R-	2 *	31144475	31144476	18,5	2	25	6	6	1
TM2550R-	6 *	31144477		18,5	6	25	6	6	5

Ulteriori raggi disponibili su richiesta.
* a_p max. dipende dal tipo di fresa e dall'applicazione.

Avanzamento per dente (scelta secondo il gradino di convoglio dei trucioli)

GTM*		Gradino di convoglio dei trucioli	TM__08						TM__10						TM__12					
			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
P	H	HSF	0,1	**0,2**	***	0,05	**0,15**	0,25	0,1	**0,25**	***	0,08	**0,17**	0,25	0,1	**0,3**	***	0,1	**0,2**	0,3
		HM1	0,1	**0,25**	***	0,1	**0,2**	0,3	0,1	**0,3**	***	0,1	**0,2**	0,3	0,1	**0,3**	***	0,1	**0,2**	0,35

GTM*		Gradino di convoglio dei trucioli	TM__16						TM__20						TM__25					
			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
P	H	HSF	0,15	**0,3**	***	0,1	**0,22**	0,35	0,2	**0,35**	***	0,12	**0,26**	0,4	0,2	**0,4**	***	0,2	**0,3**	0,45
		HM1	0,15	**0,35**	***	0,1	**0,25**	0,4	0,2	**0,4**	***	0,2	**0,27**	0,45	0,5	**0,45**	***	0,2	**0,35**	0,5

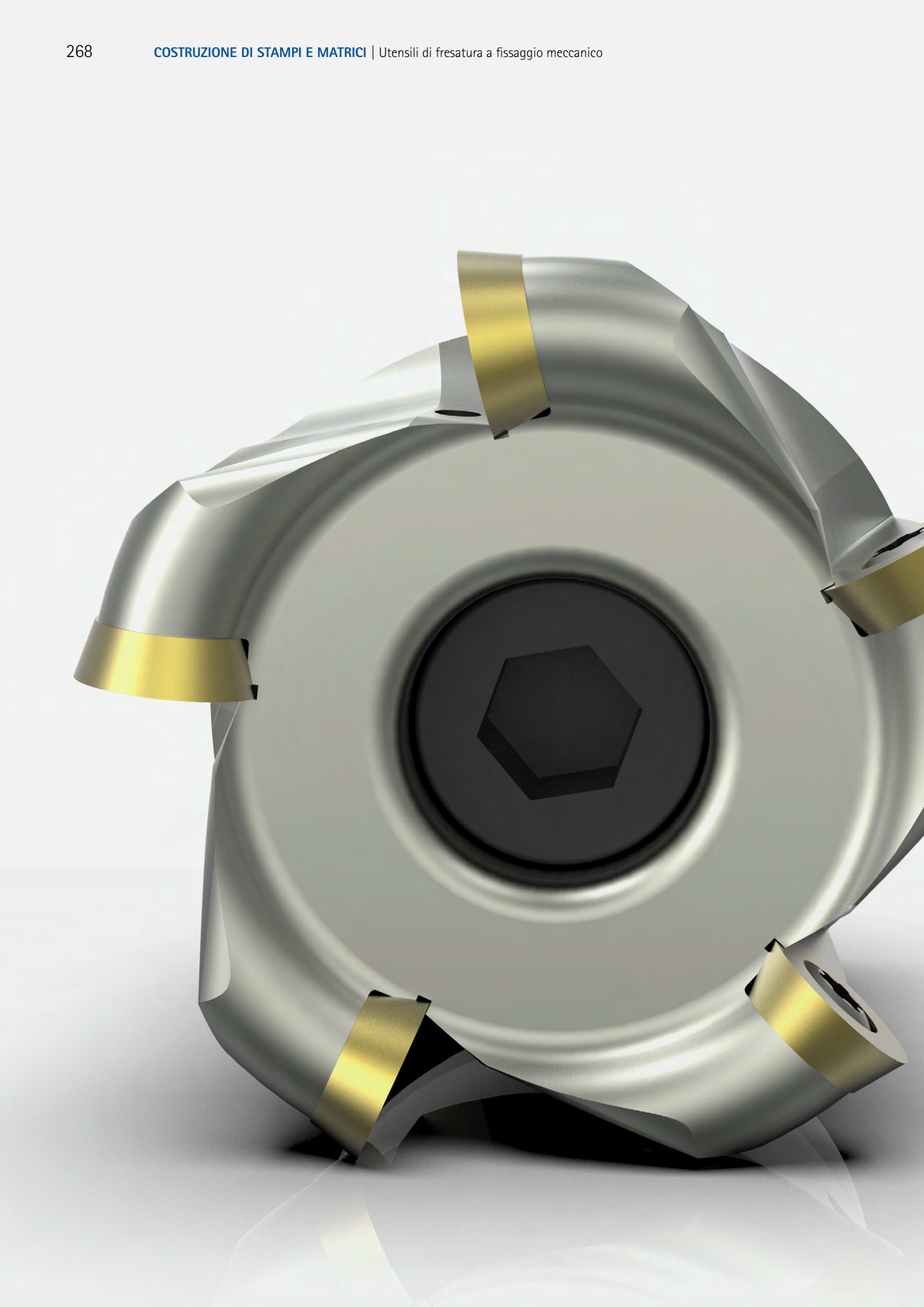
*** a_p max. = dimensione "l" riportata nella tabella a pagina 266.

Velocità di taglio (scelta secondo il tipo di materiale da taglio e il rapporto di contatto a_e/D)
IMB00-B2, IMB10-B2, IMB20-B2, IMT00-B2, IMT20-B2

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			Tipo di materiale da taglio secondo il rapporto di contatto a_e/D							
								Metallo duro rivestito in PVD							
					MQL/Aria	A secco	A umido	HP310		HP315		HP320		HP325	
								> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700		✓		240	380	240	380	220	350	200	340
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200		✓		220	340	220	340	200	320	180	320
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900		✓		200	320	200	320	180	300	170	300
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400		✓		180	300	180	300	160	280	160	270
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800		✓		200	320	200	320	180	300	170	300
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000		✓		200	320	200	320	180	300	170	300
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500		✓		180	300	180	300	160	280	160	270
	P5	P5.1	Acciaio fuso			✓		200	300	200	300	170	280	150	270
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC		✓		90	290	90	290	80	270	90	180
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC		✓		70	230	70	230	60	210	60	170
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓		60	190	60	190	50	170	50	130
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC		✓		50	140	50	140	40	120		
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC		✓									
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN			✓		60	140	60	140	50	120		

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.



FRESE AD INSERTI TONDI

NeoMill®-ISO-360

RD__05, raggio 2,5 mm 270
RD__07, raggio 3,5 mm 272
RD__10, raggio 5 mm 274
RD__12, raggio 6 mm 276
RD__16, raggio 8 mm 278

Inserto a fissaggio radiale

RDKW - RDKT - RDHW - RDHT, inserto tondo 280

Accessori e parti di ricambio

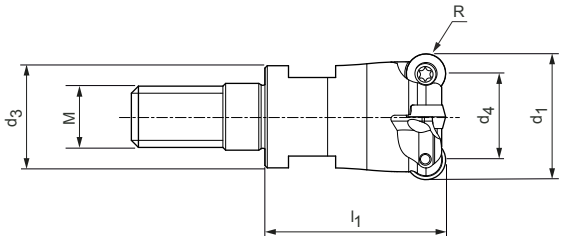
Assegnazione delle viti di serraggio corpo fresa 312
Accessori per inserti a fissaggio radiale 313

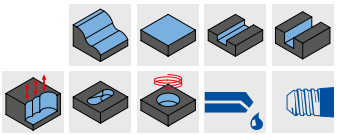
Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati 282

NeoMill®-ISO-360

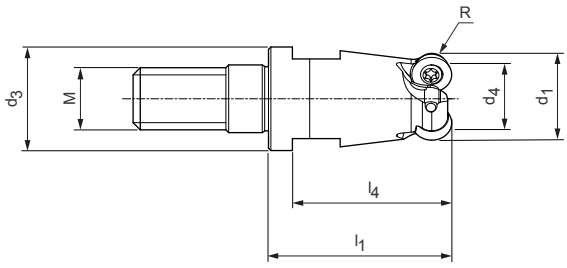
Fresa ad inserti tondi, raggio 2,5 mm
RD__05

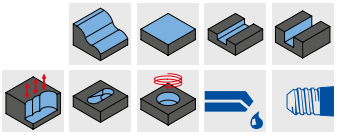




Fresa ad avvitare, versione cilindrica

Dimensioni					z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1							
15	8	13	10	23	4	2,5	10	0,02	✔	IMR001-015-M008-Z04R-RD__05	31144171
16	8	13	11	23	4	2,5	10	0,03	✔	IMR001-016-M008-Z04R-RD__05	31144172
20	10	18	15	30	5	2,5	15	0,06	✔	IMR001-020-M010-Z05R-RD__05	31144173
25	12	21	20	35	6	2,5	17	0,10	✔	IMR001-025-M012-Z06R-RD__05	31144174

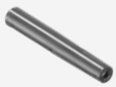




Fresa ad avvitare, versione conica

Dimensioni						z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1	l_4							
10	8	13	5	23	17,8	2	2,5	10	0,02	✔	IMR101-010-M008-Z02R-RD__05	31144164
12	8	13	7	23	17,8	3	2,5	10	0,02	✔	IMR101-012-M008-Z03R-RD__05	31144165

Accessori

	RD__05	Inserto a fissaggio meccanico	Pagina 280
		Supporto testina per fresa MFS per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio*

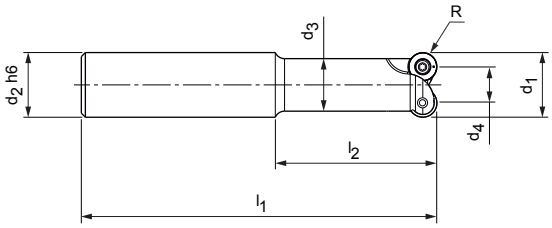
	RD__05	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M1.8X3.7-TX6-IP	Codice 31161858

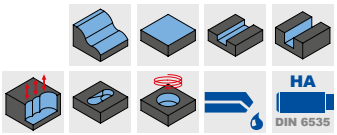
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-ISO-360

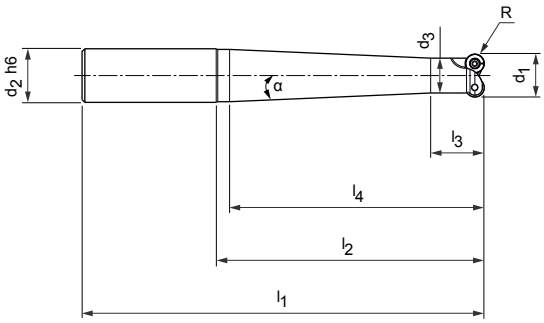
Fresa ad inserti tondi, raggio 3,5 mm
RD__07

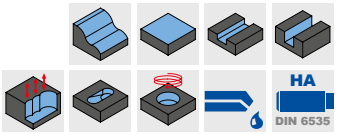




Fresa di finitura, versione cilindrica

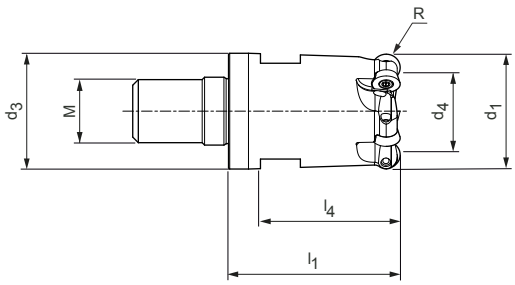
Dimensioni						z_{eff}	R	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2 h6	d_3	d_4	l_1	l_2						
15	16	13	8	88	40	2	3,5	0,11	✔	IMR001-015-088-HA16-Z2R-RD__07	31144105
16	16	13	9	88	40	2	3,5	0,11	✔	IMR001-016-088-HA16-Z2R-RD__07	31144106

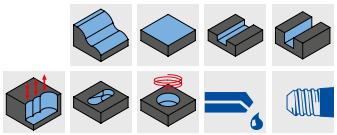




Fresa di finitura, versione conica

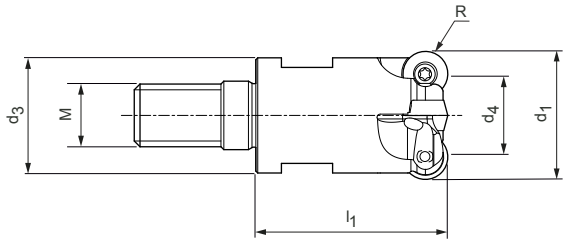
Dimensioni								z_{eff}	R	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4	α						
15	16	13	108	60	20	55	2,0°	2	3,5	0,14	✔	IMR101-015-108-HA16-Z2R-RD__07	31144092
15	20	13	130	80	20	75	3,4°	2	3,5	0,23	✔	IMR101-015-130-HA20-Z2R-RD__07	31144093
15	20	13	150	100	20	95	2,5°	2	3,5	0,26	✔	IMR101-015-150-HA20-Z2R-RD__07	31144094
15	25	13	176	120	20	115	3,5°	2	3,5	0,45	✔	IMR101-015-176-HA25-Z2R-RD__07	31144095
16	16	13	108	60	20	55	2,0°	2	3,5	0,14	✔	IMR101-016-108-HA16-Z2R-RD__07	31144096
16	20	13	130	80	20	75	3,4°	2	3,5	0,24	✔	IMR101-016-130-HA20-Z2R-RD__07	31144097
16	20	13	150	100	20	95	2,5°	2	3,5	0,27	✔	IMR101-016-150-HA20-Z2R-RD__07	31144098
16	25	13	176	120	20	115	3,5°	2	3,5	0,45	✔	IMR101-016-176-HA25-Z2R-RD__07	31144099

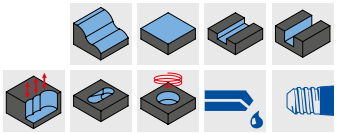




Fresa ad avvitare, versione conica

Dimensioni						z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1	l_4							
30	16	29	23	43	38	5	3,5	24	0,21	✔	IMR101-030-M016-Z05R-RD__07	31144166





Fresa ad avvitare, versione cilindrica

Dimensioni					z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1							
15	8	13	8	23	2	3,5	10	0,02	✔	IMR001-015-M008-Z02R-RD__07	31144175
15	8	13	8	23	3	3,5	10	0,02	✔	IMR001-015-M008-Z03R-RD__07	31144176
16	8	13	9	23	2	3,5	10	0,02	✔	IMR001-016-M008-Z02R-RD__07	31144177
16	8	13	9	23	3	3,5	10	0,02	✔	IMR001-016-M008-Z03R-RD__07	31144178
20	10	18	13	30	4	3,5	15	0,05	✔	IMR001-020-M010-Z04R-RD__07	31144179
25	12	21	18	35	5	3,5	17	0,09	✔	IMR001-025-M012-Z05R-RD__07	31144180
32	16	29	25	43	6	3,5	24	0,22	✔	IMR001-032-M016-Z06R-RD__07	31144181
35	16	29	28	43	6	3,5	24	0,23	✔	IMR001-035-M016-Z06R-RD__07	31144182

Accessori

	RD__07	Inserto a fissaggio meccanico	Pagina 280
		Mandrino di serraggio per fresa ad avvitare	Pagina 446
		Supporto testina per fresa MFS per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio*

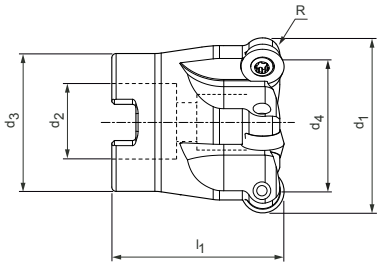
			Codice
	RD__07	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M2.5X5.5-TX7-IP	31161854

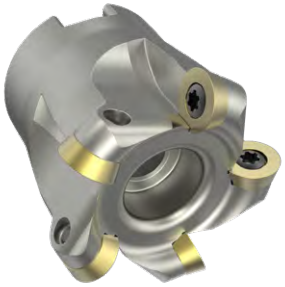
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

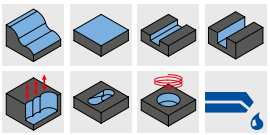
A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-ISO-360

Fresa ad inserti tondi, raggio 5 mm
RD__10

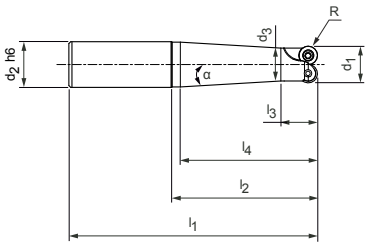


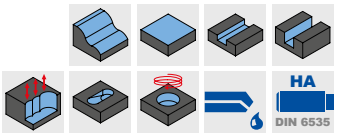




Frese a manicotto

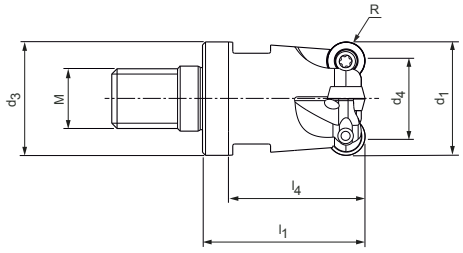
Dimensioni					z_{eff}	R	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	d_4	l_1						
40	16	32	30	40	5	5	0,18	✔	IMR001-040-CA16-Z05R-RD__10	31143968
42	16	32	32	40	5	5	0,2	✔	IMR001-042-CA16-Z05R-RD__10	31143969
52	22	40	42	50	5	5	0,4	✔	IMR001-052-CA22-Z05R-RD__10	31144030
52	22	40	42	50	7	5	0,3	✔	IMR001-052-CA22-Z07R-RD__10	31144031

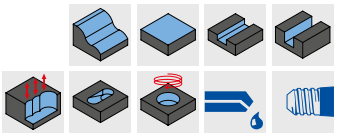




Fresa di finitura, versione conica

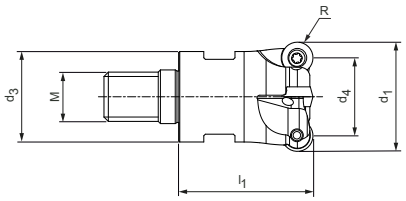
Dimensioni								z_{eff}	R	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2 h6	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4	α						
20	20	18	90	40	20	35	2,9°	2	5	0,18	✔	IMR101-020-090-HA20-Z2R-RD__10	31144100
20	20	18	110	60	20	55	1,3°	2	5	0,22	✔	IMR101-020-110-HA20-Z2R-RD__10	31144101
20	25	18	136	80	20	75	3,4°	2	5	0,4	✔	IMR101-020-136-HA25-Z2R-RD__10	31144102
20	25	18	156	100	20	95	2,5°	2	5	0,45	✔	IMR101-020-156-HA25-Z2R-RD__10	31144103
20	25	18	176	120	20	115	2,0°	2	5	0,5	✔	IMR101-020-176-HA25-Z2R-RD__10	31144104

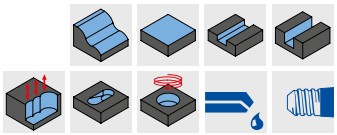




Fresa ad avvitare, versione conica

Dimensioni						z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1	l_4							
30	16	29	20	43	38	4	5	24	0,2	✔	IMR101-030-M016-Z04R-RD__10	31144167
32	16	29	22	43	38	4	5	24	0,2	✔	IMR101-032-M016-Z04R-RD__10	31144168





Fresa ad avvitare, versione cilindrica

Dimensioni					z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1							
20	10	18	10	30	2	5	15	0,05	✔	IMR001-020-M010-Z02R-RD__10	31144183
25	12	21	15	35	3	5	17	0,08	✔	IMR001-025-M012-Z03R-RD__10	31144184
35	16	29	25	43	4	5	24	0,22	✔	IMR001-035-M016-Z04R-RD__10	31144185
35	16	29	25	43	5	5	24	0,22	✔	IMR001-035-M016-Z05R-RD__10	31144186
40	16	29	30	43	5	5	24	0,23	✔	IMR001-040-M016-Z05R-RD__10	31144187
42	16	29	32	43	5	5	24	0,24	✔	IMR001-042-M016-Z05R-RD__10	31144188
42	16	29	32	43	6	5	24	0,25	✔	IMR001-042-M016-Z06R-RD__10	31144189

Accessori

	RD__10	Inserto a fissaggio meccanico	Pagina 280
		Mandrino per fresa a manicotto	Pagina 446
		Viti di serraggio corpo fresa per frese a manicotto	Pagina 312
		Mandrino di serraggio per fresa ad avvitare	Pagina 446
		Supporto testina per fresa MFS per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio*

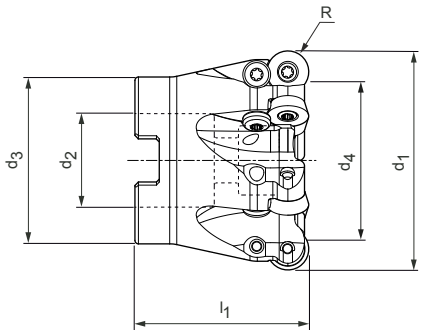
			Codice
	RD__10	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M3.5X7.2-TX15-IP	31161859

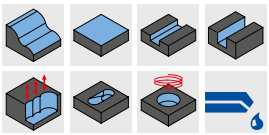
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-ISO-360

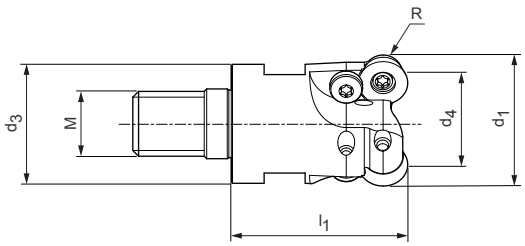
Fresa ad inserti tondi, raggio 6 mm
RD__12

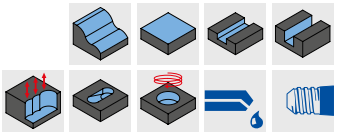




Frese a manicotto

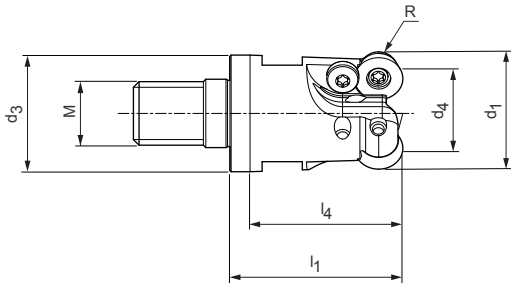
Dimensioni					z_{eff}	R	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	d_4	l_1						
42	16	32	30	40	4	6	0,14	✔	IMR001-042-CA16-Z04R-RD__12	31144032
48	22	40	36	50	4	6	0,32	✔	IMR001-048-CA22-Z04R-RD__12	31144033
50	22	40	38	50	5	6	0,36	✔	IMR001-050-CA22-Z05R-RD__12	31144034
52	22	40	40	50	5	6	0,34	✔	IMR001-052-CA22-Z05R-RD__12	31144035
63	27	48	51	50	6	6	0,52	✔	IMR001-063-CA27-Z06R-RD__12	31144036
66	27	48	54	50	6	6	0,58	✔	IMR001-066-CA27-Z06R-RD__12	31144037
80	27	60	68	52	7	6	0,99	✔	IMR001-080-CA27-Z07R-RD__12	31144038

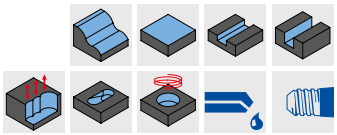




Fresa ad avvitare, versione cilindrica

Dimensioni					z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1							
25	12	21	13	35	2	17	6	0,08	✔	IMR001-025-M012-Z02R-RD__12	31144190
35	16	29	23	43	3	24	6	0,19	✔	IMR001-035-M016-Z03R-RD__12	31144191
40	16	29	28	43	2	24	6	0,21	✔	IMR001-040-M016-Z04R-RD__12	31144192
42	16	29	30	43	4	24	6	0,23	✔	IMR001-042-M016-Z04R-RD__12	31144193

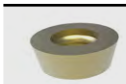
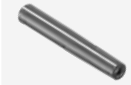




Fresa ad avvitare, versione conica

Dimensioni						z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1	l_4							
32	16	29	20	43	38	3	24	6	0,18	✔	IMR101-032-M016-Z03R-RD__12	31144169

Accessori

	RD__12	Inserto a fissaggio meccanico	Pagina 280
		Mandrino per fresa a manicotto	Pagina 446
		Viti di serraggio corpo fresa per frese a manicotto	Pagina 312
		Supporto testina per fresa MFS per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio*

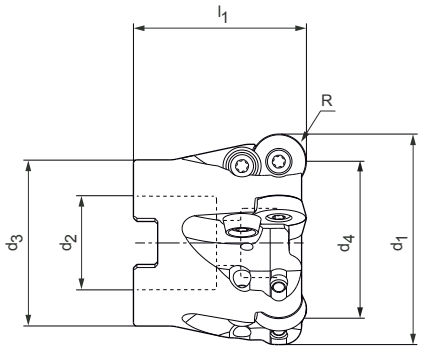
	RD__12	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M3.5X8.6-TX15-IP	Codice 31161860
	RD__12	Vite antirotazione M3.5X7.2-TX15-IP	Codice 31161928

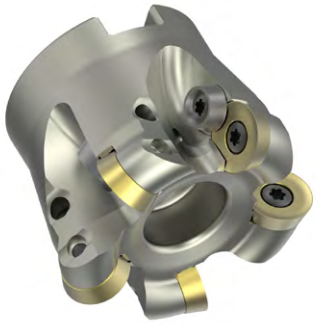
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

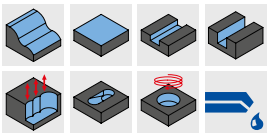
A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-ISO-360

Fresa ad inserti tondi, raggio 8 mm
RD__16

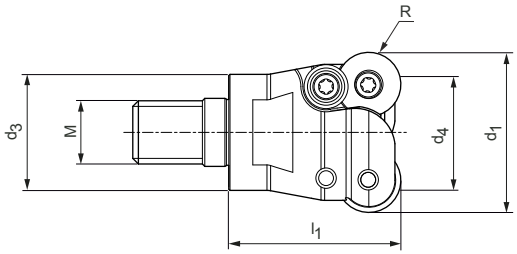


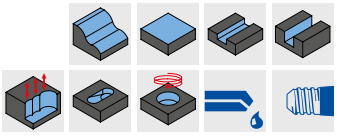




Frese a manicotto

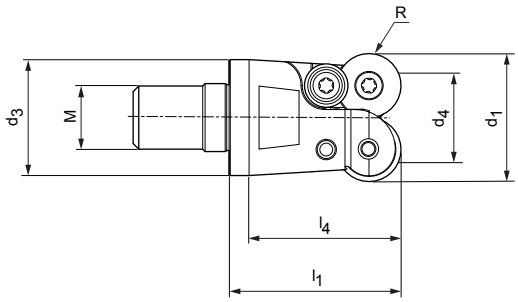
Dimensioni					z_{eff}	R	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	d_4	l_1						
50	22	40	34	50	4	8	0,27	✔	IMR001-050-CA22-Z04R-RD__16	31144039
52	22	40	36	50	4	8	0,3	✔	IMR001-052-CA22-Z04R-RD__16	31144040
63	27	48	47	50	5	8	0,44	✔	IMR001-063-CA27-Z05R-RD__16	31144041
66	27	48	50	50	5	8	0,67	✔	IMR001-066-CA27-Z05R-RD__16	31144042
80	27	60	64	52	6	8	0,99	✔	IMR001-080-CA27-Z06R-RD__16	31144044
80	27	60	64	52	7	8	0,97	✔	IMR001-080-CA27-Z07R-RD__16	31144045
100	32	70	84	52	7	8	1,28	✔	IMR001-100-CA32-Z07R-RD__16	31144046
125	40	90	109	63	8	8	2,66	✔	IMR001-125-CA40-Z08R-RD__16	31144047
160	40	128	144	63	9	8	4,18	✔	IMR001-160-CA40-Z09R-RD__16	31144048

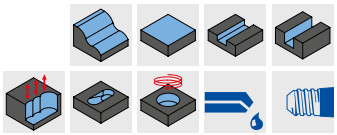




Fresa ad avvitare, versione cilindrica

Dimensioni					z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1							
40	16	29	24	43	2	8	24	0,23	✔	IMR001-040-M016-Z02R-RD__16	31144194

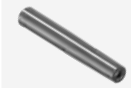




Fresa ad avvitare, versione conica

Dimensioni						z_{eff}	R	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	d_4	l_1	l_4							
32	16	29	16	43	38	2	8	24	0,18	✔	IMR101-032-M016-Z02R-RD__16	31144170

Accessori

	RD__16	Inserto a fissaggio meccanico	Pagina 280
		Mandrino per fresa a manicotto	Pagina 446
		Viti di serraggio corpo fresa per frese a manicotto	Pagina 312
		Supporto testina per fresa MFS per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio*

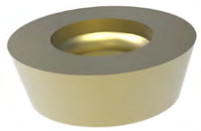
	RD__16	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M4.5X10.5-TX20-IP	Codice 31161861
	RD__16	Vite di serraggio per anello di bloccaggio M4.5X10.5-TX20-IP	Codice 31161861
	RD__16	Anello di bloccaggio	Codice 31161929

Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

RDKW – RDKT – RDHW – RDHT

Inserto a fissaggio radiale, inserto tondo

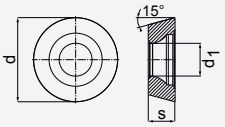


		Metallo duro			
Materiale		P non legato → legato; resistente all'usura → resistente		M austenitico → ferritico; resistente all'usura → resistente	
Rivestimento		PVD		PVD	
Tipo di materiale da taglio		HP635	HP640	HP650	HP655
Versione dei bordi di taglio		PMU	PMU	MMU	MMU
RDKW	a_p max. [mm]				
RDKW0501M0N-	1,2 *	31144308		31144305	31144306
RDKW0702M0N-	1,7 *	31144318	31144319	31144314	31144315
RDKW1003M0N-	2,5 *	31144329	31144330	31144325	31144326
RDKW12T3M0N-	3 *	31144338	31144339		
RDKW1604M0N-	4 *	31144347	31144348		
RDKT					
RDKT12T3M0N-	3 *	31144292	31144293	31144288	31144289
RDKT1604M0N-	4 *	31144298	31144299	31144294	31144295
RDHW					
RDHW0501M0N-	0,45 *				
RDHW0702M0N-	0,85 *				
RDHW1003M0N-	1,2 *				
RDHW12T3M0N-	1,5 *				
RDHW1604M0N-	2 *				
RDHT					
RDHT12T3M0N-	3 *			31144283	31144284

Avanzamento per dente (scelta secondo il gradino di convoglio dei trucioli)

GTM **	Gradino di convoglio dei trucioli	RD__0501						RD__0702					
		a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
P	PMU	0,25	**0,7**	1,2	0,14	**0,26**	0,5	0,25	**1**	1,7	0,14	**0,27**	0,6
M	MMU	0,25	**0,7**	1,2	0,13	**0,23**	0,45	0,25	**1**	1,7	0,13	**0,24**	0,52
K	KMU	0,25	**0,7**	1,2	0,15	**0,27**	0,53	0,25	**1**	1,7	0,15	**0,28**	0,63
H	HFU	0,1	**0,18**	0,45	0,1	**0,2**	0,36	0,1	**0,2**	0,65	0,11	**0,22**	0,42
	HMU	0,1	**0,18**	0,45	0,1	**0,2**	0,36	0,1	**0,2**	0,65	0,11	**0,22**	0,42
	HRU	0,12	**0,24**	0,6	0,1	**0,22**	0,4	0,12	**0,25**	0,85	0,11	**0,25**	0,46

* a_p max. dipende dal tipo di fresa e dall'applicazione.
** Gruppi di materiale MAPAL

	Metallo duro					Dimensioni [mm]		
	K	H						
			≥ 65 HRC ← resistente all'usura	60 HRC	58 HRC → resistente			
	PVD	CVD	PVD					
	HP630	HC220	HP310	HP320	HP325			
	KMU	HMU	HFU	HMU	HRU	d	s	d_1
	31144304			31144301	31144302	5	1,5	2,2
	31144313			31144310	31144311	7	2,38	2,7
	31144324			31144321	31144322	10	3,18	3,9
	31144335			31144332	31144333	12	3,97	3,9
	31144344			31144341	31144342	16	4,76	5,2
						12	3,97	3,9
						16	4,76	5,2
			31144285			5	1,5	2,2
		31146700	31144286	31146701	31146702	7	2,38	2,7
		31146703	31144287	31146704	31146705	10	3,18	3,9
		31146707	31146706	31146708	31146709	12	3,97	3,9
		31146711	31146710	31146712	31146713	16	4,76	5,2
						12	3,97	4,4

	RD__1003						RD__12T3						RD__1604					
	a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
	0,28	**1,5**	2,5	0,15	**0,28**	0,64	0,3	**1,8**	3	0,16	**0,29**	0,7	0,3	**2,4**	4	0,18	**0,3**	0,75
	0,26	**1,5**	2,5	0,14	**0,25**	0,55	0,27	**1,8**	3	0,15	**0,25**	0,6	0,27	**2,4**	4	0,16	**0,25**	0,64
	0,28	**1,5**	2,5	0,16	**0,3**	0,67	0,3	**1,8**	3	0,18	**0,32**	0,75	0,3	**2,4**	4	0,18	**0,33**	0,8
	0,12	**0,22**	0,9	0,12	**0,28**	0,45	0,12	**0,25**	1,1	0,13	**0,28**	0,5	0,12	**0,28**	1,6	0,14	**0,28**	0,5
	0,12	**0,22**	0,9	0,12	**0,28**	0,45	0,12	**0,25**	1,1	0,13	**0,28**	0,5	0,12	**0,28**	1,6	0,14	**0,28**	0,5
	0,14	**0,28**	1,2	0,12	**0,3**	0,5	0,14	**0,3**	1,5	0,13	**0,3**	0,56	0,15	**0,35**	2	0,14	**0,3**	0,56

Parametri di lavorazione consigliati per utensili di fresatura con inserti a fissaggio meccanico

Velocità di taglio (scelta secondo il tipo di materiale da taglio e il rapporto di contatto a_e/D)

IMR00-R, IMR10-R

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			Tipo di materiale da taglio secondo il rapporto di contatto a_e/D			
								Metallo duro rivestito in PVD			
								HP310		HP320	
					MQL/Aria	A secco	A umido	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700		✓					
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200		✓					
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900		✓					
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400		✓					
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800		✓					
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000		✓					
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500		✓					
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici								
	P5	P5.1	Acciaio fuso								
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico								
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700		✓					
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000							
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700							
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000							
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300		✓					
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500		✓					
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800							
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800							
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500							
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500							
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC		✓		90	290	80	270
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC		✓		70	230	60	210
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓		60	190	50	170
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC		✓		50	140	40	120
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC		✓					
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN			✓		60	140	50	120

Angolo di rampa | Frese ad avvitare e di finitura

Diametro [mm]	Angolo di rampa [°]				
	RD__05	RD__07	RD__10	RD__12	RD__16
10	28,9	-	-	-	-
12	13,8	-	-	-	-
15	8,6	20	-	-	-
16	7,7	16,8	-	-	-
20	6,9	11	39	-	-
25	4	7,3	14,3	26	-
30	-	5,4	9,3	-	-
32	-	4,9	8,6	14,3	29,6
35	-	4,3	7,3	11,9	-
40	-	-	5,8	9,3	15
42	-	-	5,4	8,3	-

Angolo di rampa | Fresa a manicotto

Diametro [mm]	Angolo di rampa [°]		
	RD__10	RD__12	RD__16
40	7	-	-
42	6,7	7,5	-
48	-	6,5	-
50	-	6,1	9,5
52	5,5	5,7	8,8
63	-	4,3	7,1
66	-	4,1	6
80	-	3,2	4,5
100	-	-	3,7
125	-	-	2,8
160	-	-	1,8

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

	Tipo di materiale da taglio secondo il rapporto di contatto a_e/D													
	Metallo duro rivestito in PVD												Metallo duro rivestito in CVD	
	HP325		HP630		HP635		HP640		HP650		HP655		HC220	
	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6
					230	300	200	260						
					200	270	170	230						
					210	280	180	240						
					180	250	150	210						
					190	250	170	220						
					170	230	160	210						
					150	210	140	190						
					150	210								
					160	220								
					140	200								
									140	180	130	160		
									110	150	100	130		
									110	130	100	120		
									80	100	70	90		
			230	360										
			200	250										
			190	230										
			180	210										
			190	230										
			180	210										
	90	180											80	270
	60	170											60	190
	50	130											50	150
													40	120
													50	120

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

MAPAL

FRESE AD ELEVATO AVANZAMENTO E FRESE A SPALLAMENTO RETTO

NeoMilll®-2-HiFeed90

LP__06 286
LD__10 288
LD__18 290

NeoMilll®-4-HiFeed90

SD__06 292
SD__10 294
SD__14 296
SD__18 297

Inserti a fissaggio radiale

LPMX - LDGX - LDMX - LDHX, spallamento retto 298
LPMX - LDMX, lavorazione ad alto avanzamento 300
SDHT - SDMT, spallamento retto 302
SDMT - SDMW, lavorazione ad alto avanzamento 304

Accessori e parti di ricambio

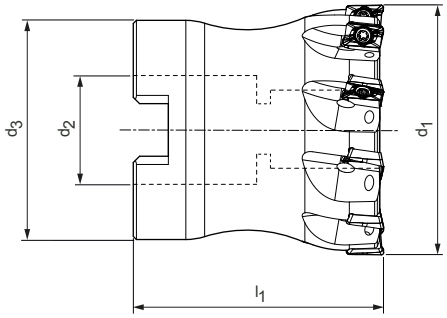
Assegnazione delle viti di serraggio corpo fresa 312
Accessori per inserti a fissaggio radiale 313

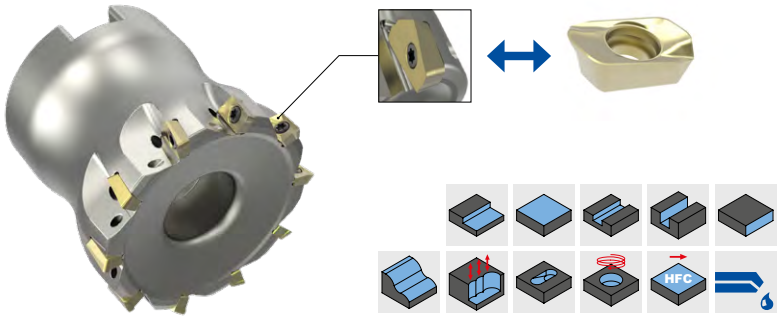
Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati 306

NeoMill®-2-HiFeed90

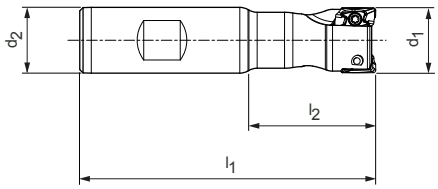
Frese ad alto avanzamento e a spallamento retto
LP__06

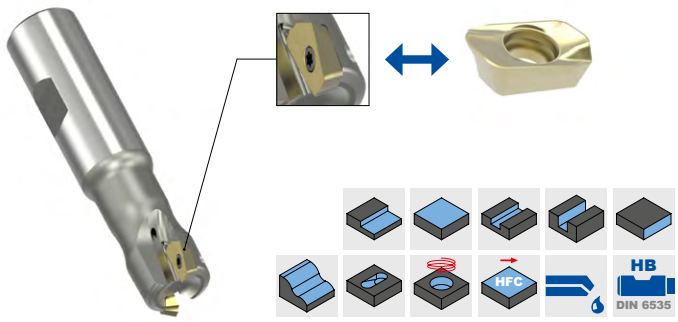




Frese a manicotto

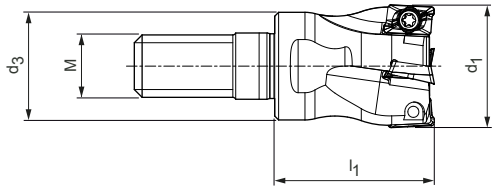
Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	l_1		90°	HFC				
32	16	25	40	8	5,2	0,7	0,11	✔	IMH901-032-CA16-Z08R-LP__06	31146643
40	16	35	40	10	5,2	0,7	0,23	✔	IMH901-040-CA16-Z10R-LP__06	31146644
50	22	43	40	11	5,2	0,7	0,35	✔	IMH901-050-CA22-Z11R-LP__06	31146645

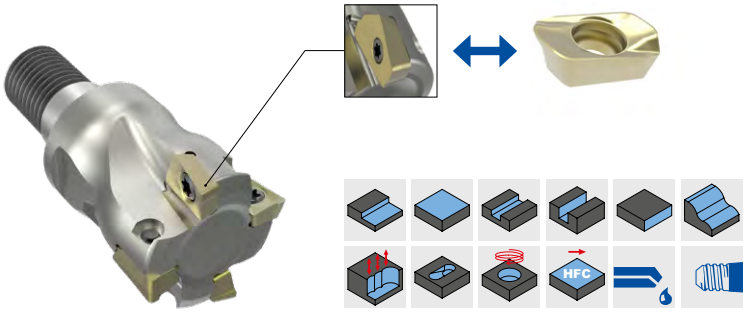




Fresa di finitura

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	l_1	l_2		90°	HFC				
10	10	80	28	2	5,2	0,7	0,04	✔	IMH901-010-080-HA10-Z2R-LP__06	31146637
12	12	80	30	3	5,2	0,7	0,06	✔	IMH901-012-080-HA12-Z3R-LP__06	31146638
16	16	85	35	4	5,2	0,7	0,11	✔	IMH901-016-085-HB16-Z4R-LP__06	31146639
20	20	90	40	5	5,2	0,7	0,18	✔	IMH901-020-090-HB20-Z5R-LP__06	31146640
25	25	106	50	7	5,2	0,7	0,34	✔	IMH901-025-106-HB25-Z7R-LP__06	31146641





Fresa ad avvitare

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	l_1		90°	HFC					
10	6	9,8	15,5	2	5,2	0,7	8	0,01	✔	IMH901-010-M006-Z02R-LP__06	31146651
12	6	9,8	15,5	3	5,2	0,7	8	0,01	✔	IMH901-012-M006-Z03R-LP__06	31146652
16	8	13,8	20,5	4	5,2	0,7	12	0,03	✔	IMH901-016-M008-Z04R-LP__06	31146653
20	10	18	27	5	5,2	0,7	16	0,06	✔	IMH901-020-M010-Z05R-LP__06	31146654
25	12	21	30	7	5,2	0,7	18	0,09	✔	IMH901-025-M012-Z07R-LP__06	31146655
32	16	29	43	8	5,2	0,7	24	0,23	✔	IMH901-032-M016-Z08R-LP__06	31146656

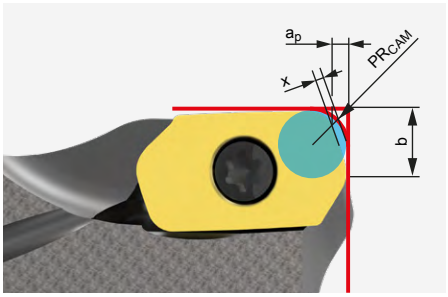
Accessori

	LP__06	Inserto a fissaggio meccanico 90°	Pagina 298
	LP__06	Inserto a fissaggio meccanico HFC	Pagina 300
		Mandrino per fresa a manicotto	Pagina 446
		Viti di serraggio corpo fresa per frese a manicotto	Pagina 312
		Mandrino di serraggio per fresa ad avvitare	Pagina 446
		Supporto testina per fresa MFS per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio*

			Codice
	LP__06	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M1.8X4.09-TX6-IP	31164571

Nota di programmazione CAM



In caso di utilizzo di un inserto a fissaggio meccanico HFC, rispettare il raggio di programmazione PR_{CAM}.

LP__06

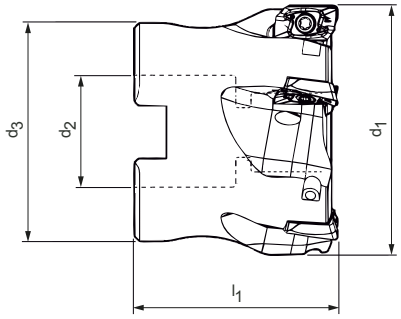
Dimensioni [mm]			
PR_{CAM}	a_p	x	b
1,2	0,7	0,2	1,4

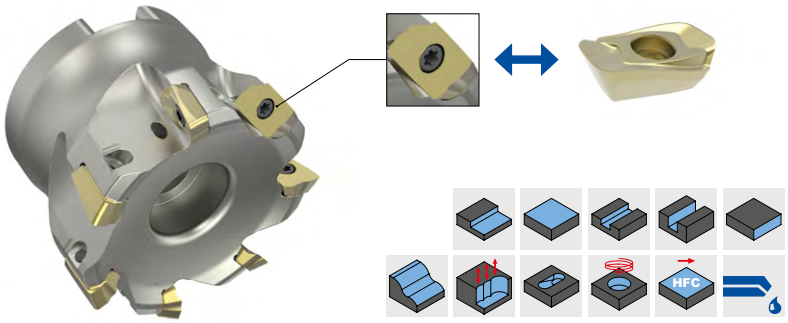
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-2-HiFeed90

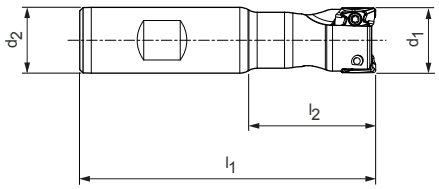
Frese ad alto avanzamento e a spallamento retto
LD__10

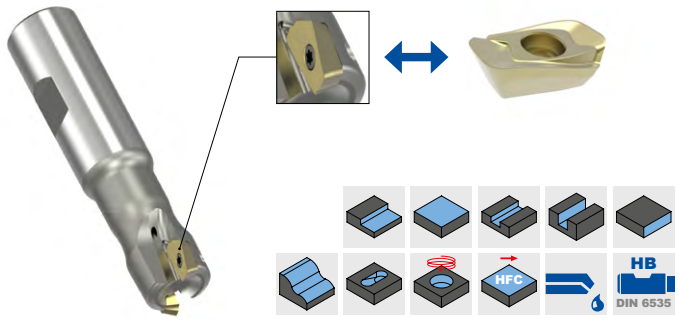




Frese a manicotto

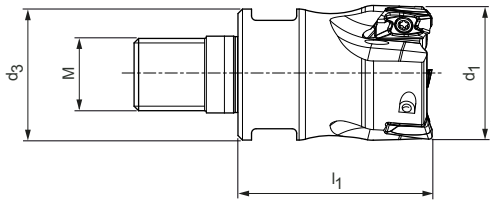
Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	l_1		90°	HFC				
40	16	35	40	4	9	1,4	0,19	✔	IMH901-040-CA16-Z04R-LD__10	31144049
40	16	35	40	6	9	1,4	0,19	✔	IMH901-040-CA16-Z06R-LD__10	31144050
50	22	43	40	5	9	1,4	0,29	✔	IMH901-050-CA22-Z05R-LD__10	31144051
50	22	43	40	7	9	1,4	0,29	✔	IMH901-050-CA22-Z07R-LD__10	31144052
63	22	48	40	6	9	1,4	0,48	✔	IMH901-063-CA22-Z06R-LD__10	31144053
63	22	48	40	8	9	1,4	0,46	✔	IMH901-063-CA22-Z08R-LD__10	31144054
80	27	60	50	10	9	1,4	0,92	✔	IMH901-080-CA27-Z10R-LD__10	31144055

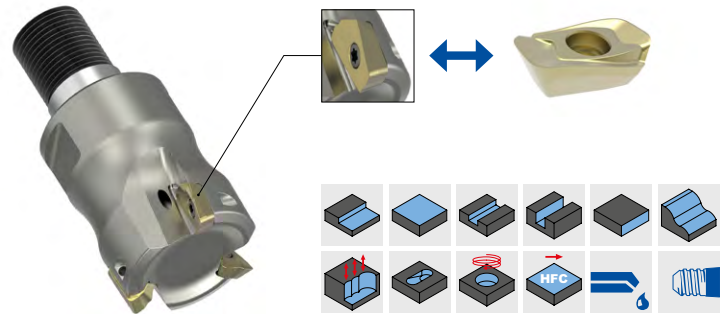




Fresa di finitura

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	l_1	l_2		90°	HFC				
16	16	85	37	2	9	1,4	0,1	✔	IMH901-016-085-HB16-Z2R-LD__10	31144149*
20	20	90	40	2	9	1,4	0,17	✔	IMH901-020-090-HB20-Z2R-LD__10	31144159*
20	20	90	40	3	9	1,4	0,17	✔	IMH901-020-090-HB20-Z3R-LD__10	31144151
25	25	106	50	3	9	1,4	0,32	✔	IMH901-025-106-HB25-Z3R-LD__10	31144152
25	25	106	50	4	9	1,4	0,32	✔	IMH901-025-106-HB25-Z4R-LD__10	31144153
32	32	124	64	3	9	1,4	0,65	✔	IMH901-032-124-HB32-Z3R-LD__10	31144154
32	32	124	64	5	9	1,4	0,64	✔	IMH901-032-124-HB32-Z5R-LD__10	31144155

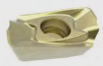
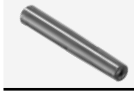




Fresa ad avvitare

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	l_1		90°	HFC					
16	8	13,8	31	2	9	1,4	12	0,03	✔	IMH901-016-M008-Z02R-LD__10	31144195*
20	10	18	29,8	3	9	1,4	16	0,04	✔	IMH901-020-M010-Z03R-LD__10	31144196*
25	12	21	32	3	9	1,4	18	0,07	✔	IMH901-025-M012-Z03R-LD__10	31144197*
25	12	21	32	4	9	1,4	18	0,07	✔	IMH901-025-M012-Z04R-LD__10	31144198*
32	16	29	43	3	9	1,4	24	0,22	✔	IMH901-032-M016-Z03R-LD__10	31144204
32	16	29	43	5	9	1,4	24	0,19	✔	IMH901-032-M016-Z05R-LD__10	31144199

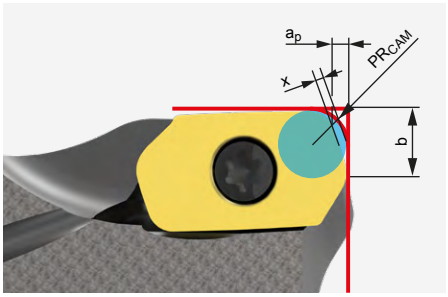
Accessori

	LD__10	Inserto a fissaggio meccanico 90°	Pagina 298
	LD__10	Inserto a fissaggio meccanico HFC	Pagina 300
		Mandrino per fresa a manicotto	Pagina 446
		Viti di serraggio corpo fresa per frese a manicotto	Pagina 312
		Mandrino di serraggio per fresa ad avvitare	Pagina 446
		Supporto testina per fresa MFS per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio**

		Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico	Codice
	***	M2.5X5.9-TX8-IP	31161842
	LD__10	M2.5X6.8-TX8-IP	31161843

Nota di programmazione CAM



In caso di utilizzo di un inserto a fissaggio meccanico HFC, rispettare il raggio di programmazione PR_{CAM}.

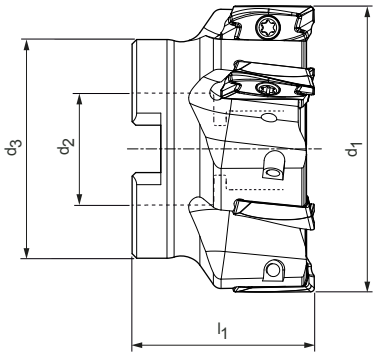
LD__10

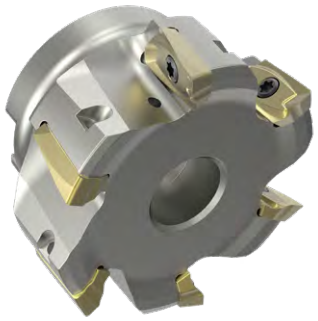
Dimensioni [mm]			
PR_{CAM}	a_p	x	b
2,2	1,4	0,4	3,52

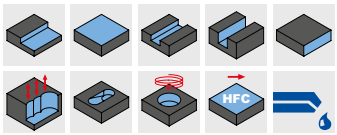
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Utilizzo di una vite di serraggio M2.5x5.9
** Incluso nella fornitura.
*** Per utilizzare i numeri di ordine contrassegnati con *.
A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-2-HiFeed90

Frese a spallamento retto a 90°
LD__18

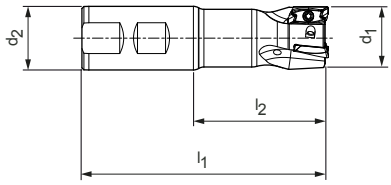


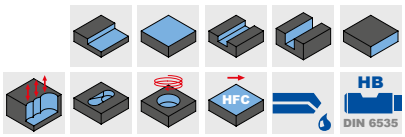




Frese a manicotto

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	l_1						
40	16	35	40	4	17	0,16	✔	IMH901-040-CA16-Z04R-LD__18	31144077
50	22	43	40	5	17	0,27	✔	IMH901-050-CA22-Z05R-LD__18	31144074
52	22	43	40	5	17	0,28	✔	IMH901-052-CA22-Z05R-LD__18	31144078
63	22	48	40	5	17	0,43	✔	IMH901-063-CA22-Z05R-LD__18	31144079
66	22	48	40	6	17	0,51	✔	IMH901-066-CA22-Z06R-LD__18	31144080
80	27	60	50	7	17	0,85	✔	IMH901-080-CA27-Z07R-LD__18	31144081
100	32	78	50	8	17	1,49	✔	IMH901-100-CA32-Z08R-LD__18	31144082
125	40	90	60	9	17	2,79	✔	IMH901-125-CA40-Z09R-LD__18	31144083
160	40	115	60	10	17	3,65	–	IMH900-160-CA40-Z10R-LD__18	31144084

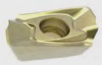




Fresa di finitura

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	l_1	l_2						
25	25	106	50	2	17	0,3	✔	IMH901-025-106-HB25-Z2R-LD__18	31144161
32	32	124	64	3	17	0,61	✔	IMH901-032-124-HB32-Z3R-LD__18	31144162
40	32	124	65	4	17	0,7	✔	IMH901-040-130-HB32-Z4R-LD__18	31144163

Accessori

	LD__18	Inserto a fissaggio meccanico 90°	Pagina 298
		Mandrino per fresa a manicotto	Pagina 446
		Viti di serraggio corpo fresa per frese a manicotto	Pagina 312
		Mandrino di serraggio per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio*

	LD__18	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M3.5X10-TX15-IP	Codice 30870699

Misure in mm.

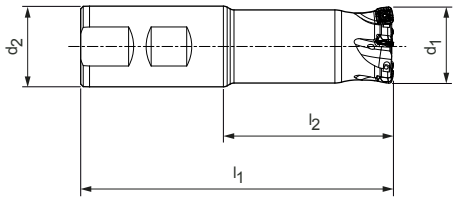
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.

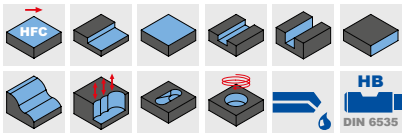
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-4-HiFeed90

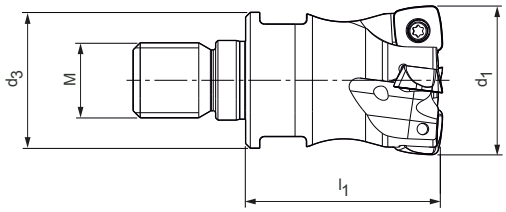
Frese ad elevato avanzamento
SD__06

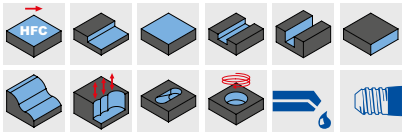




Fresa di finitura

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	l_1	l_2						
16	16	85	37	2	1	0,1	✔	IMH901-016-085-HB16-Z2R-SD__06	31146632
20	20	90	40	3	1	0,17	✔	IMH901-020-090-HB20-Z3R-SD__06	31146633
25	25	106	50	4	1	0,33	✔	IMH901-025-106-HB25-Z4R-SD__06	31146634
32	32	124	64	5	1	0,66	✔	IMH901-032-124-HB32-Z5R-SD__06	31146635
35	32	124	64	5	1	0,67	✔	IMH901-035-124-HB32-Z5R-SD__06	31146636

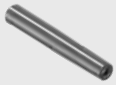




Fresa ad avvitare

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.	SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	l_1							
16	8	13,8	31	2	1	12	0,03	✔	IMH901-016-M008-Z02R-SD__06	31146646
20	10	18	29,8	3	1	16	0,05	✔	IMH901-020-M010-Z03R-SD__06	31146647
25	12	21	32	4	1	18	0,09	✔	IMH901-025-M012-Z04R-SD__06	31146648
32	16	29	43	5	1	24	0,21	✔	IMH901-032-M016-Z05R-SD__06	31146649
35	16	29	43	5	1	24	0,23	✔	IMH901-035-M016-Z05R-SD__06	31146650

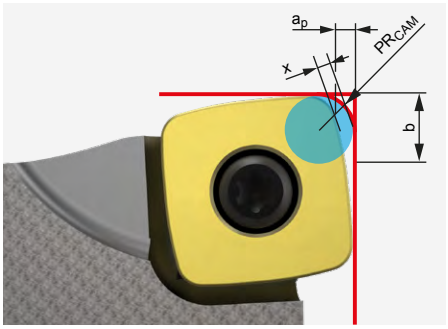
Accessori

	SD__06	Inserto a fissaggio meccanico HFC	Pagina 304
		Mandrino di serraggio per fresa ad avvitare	Pagina 446
		Supporto testina per fresa MFS per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio*

	SD__06	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M2.2X5.2-TX7-IP	Codice 31161853

Nota di programmazione CAM



In caso di utilizzo di un inserto a fissaggio meccanico HFC, rispettare il raggio di programmazione PR_{CAM}.

SD__06

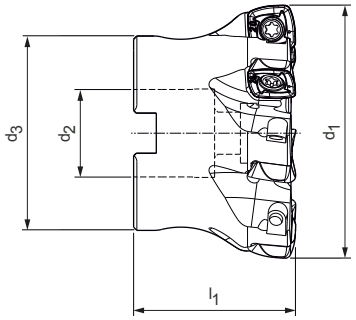
Dimensioni [mm]			
PR_{CAM}	a_p	x	b
1,77	1,0	0,45	5,12

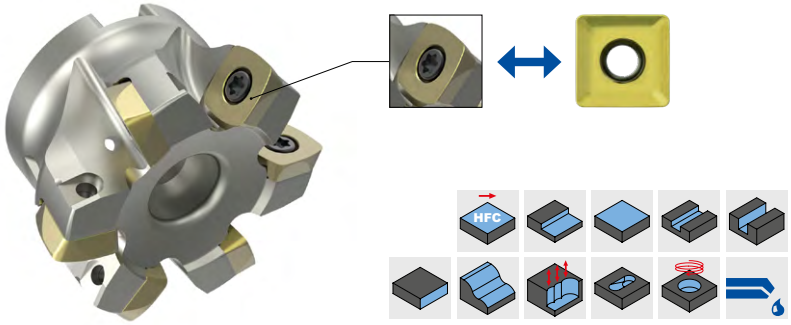
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-4-HiFeed90

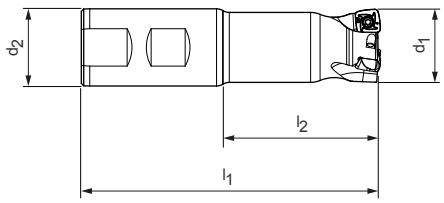
Frese ad alto avanzamento e a spallamento retto
SD__10

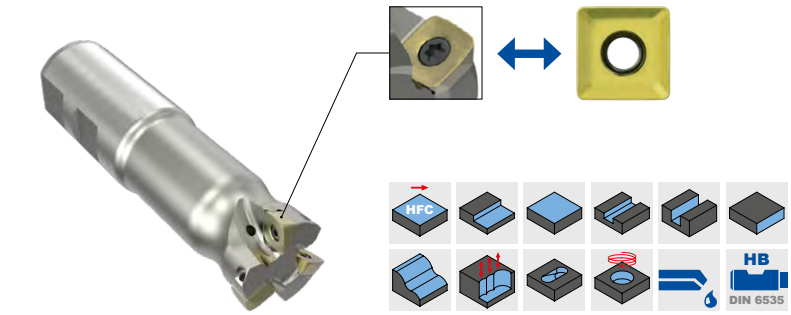




Frese a manicotto

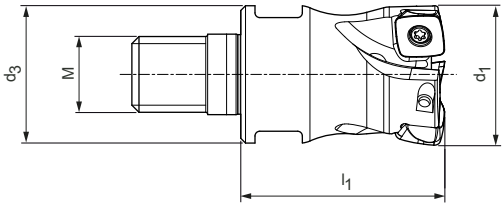
Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	l_1		90°	HFC				
40	16	35	40	4	9	1,5	0,17	✔	IMH901-040-CA16-Z04R-SD__10	31144056
40	16	35	40	6	9	1,5	0,17	✔	IMH901-040-CA16-Z06R-SD__10	31144057
50	22	43	40	5	9	1,5	0,26	✔	IMH901-050-CA22-Z05R-SD__10	31144059
50	22	43	40	7	9	1,5	0,25	✔	IMH901-050-CA22-Z07R-SD__10	31144060
52	22	43	40	5	9	1,5	0,3	✔	IMH901-052-CA22-Z05R-SD__10	31144061
63	22	48	40	6	9	1,5	0,42	✔	IMH901-063-CA22-Z06R-SD__10	31144062
63	22	48	40	8	9	1,5	0,42	✔	IMH901-063-CA22-Z08R-SD__10	31144063
66	22	48	40	5	9	1,5	0,46	✔	IMH901-066-CA22-Z05R-SD__10	31144085
80	27	60	50	8	9	1,5	0,91	✔	IMH901-080-CA27-Z08R-SD__10	31144064

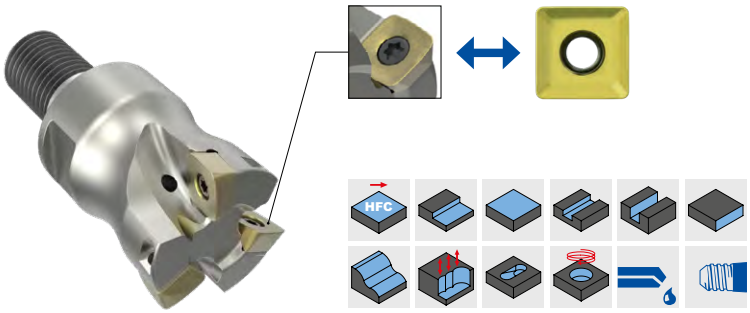




Fresa di finitura

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	l_1	l_2		90°	HFC				
25	25	106	50	2	9	1,5	0,31	✔	IMH901-025-106-HB25-Z2R-SD__10	31144156
25	25	106	50	3	9	1,5	0,3	✔	IMH901-025-106-HB25-Z3R-SD__10	31144157
32	32	124	64	3	9	1,5	0,64	✔	IMH901-032-124-HB32-Z3R-SD__10	31144158

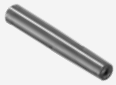




Fresa ad avvitare

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	M	d_3	l_1		90°	HFC					
25	12	21	32	2	9	1,5	18	0,08	✔	IMH901-025-M012-Z02R-SD__10	31144200
25	12	21	32	3	9	1,5	18	0,07	✔	IMH901-025-M012-Z03R-SD__10	31144201
32	16	29	42	3	9	1,5	24	0,2	✔	IMH901-032-M016-Z03R-SD__10	31144206
32	16	29	43	4	9	1,5	24	0,17	✔	IMH901-032-M016-Z04R-SD__10	31144202
40	16	29	43	4	9	1,5	24	0,21	✔	IMH901-040-M016-Z04R-SD__10	31144203

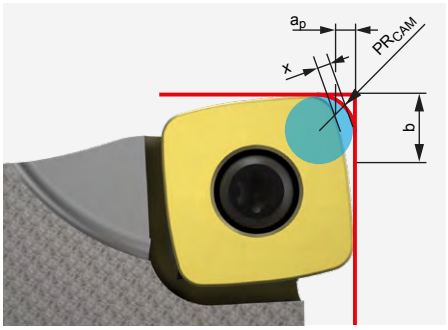
Accessori

	SD__10	Inserto a fissaggio meccanico 90°	Pagina 302
	SD__10	Inserto a fissaggio meccanico HFC	Pagina 304
		Mandrino per fresa a manicotto	Pagina 446
		Viti di serraggio corpo fresa	Pagina 312
		Mandrino di serraggio per fresa ad avvitare	Pagina 446
		Supporto testina per fresa MFS per fresa ad avvitare	Pagina 446

Parti di ricambio*

	SD__10	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M3X8.3-TX9-IP	Codice 31161852

Nota di programmazione CAM



In caso di utilizzo di un inserto a fissaggio meccanico HFC, rispettare il raggio di programmazione PR_{CAM}.

SD__10

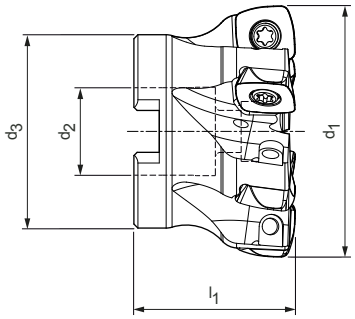
Dimensioni [mm]			
PR_{CAM}	a_p	x	b
2,25	1,5	0,62	8,033

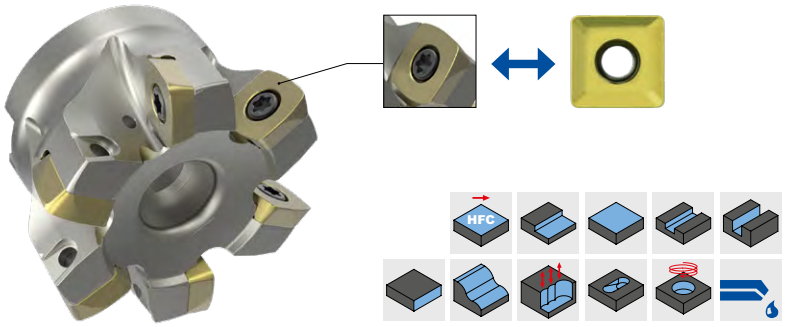
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-4-HiFeed90

Frese ad alto avanzamento e a spallamento retto
SD__14





Frese a manicotto

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	l_1		90°	HFC				
50	22	43	40	5	12,5	2,4	0,22	✔	IMH901-050-CA22-Z05R-SD__14	31144065
52	22	43	40	5	12,5	2,4	0,28	✔	IMH901-052-CA22-Z05R-SD__14	31144067
63	22	48	40	6	12,5	2,4	0,38	✔	IMH901-063-CA22-Z06R-SD__14	31144068
66	22	48	40	6	12,5	2,4	0,43	✔	IMH901-066-CA22-Z06R-SD__14	31144069
80	27	60	50	7	12,5	2,4	0,85	✔	IMH901-080-CA27-Z07R-SD__14	31144070
100	32	78	50	7	12,5	2,4	1,49	✔	IMH901-100-CA32-Z07R-SD__14	31144071
100	32	78	50	9	12,5	2,4	1,49	✔	IMH901-100-CA32-Z09R-SD__14	31144072
125	40	90	60	11	12,5	2,4	2,79	✔	IMH901-125-CA40-Z11R-SD__14	31144073

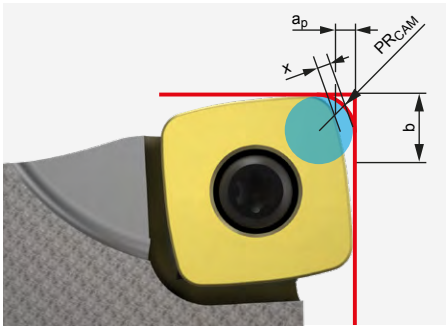
Accessori

	SD__14	Inserto a fissaggio meccanico 90°	Pagina 302
	SD__14	Inserto a fissaggio meccanico HFC	Pagina 304
		Mandrino per fresa a manicotto	Pagina 446
		Viti di serraggio corpo fresa	Pagina 312

Parti di ricambio*

	SD__14	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M5X10.8-TX20-IP	Codice 31161851

Nota di programmazione CAM



In caso di utilizzo di un inserto a fissaggio meccanico HFC, rispettare il raggio di programmazione PR_{CAM}.

SD__14

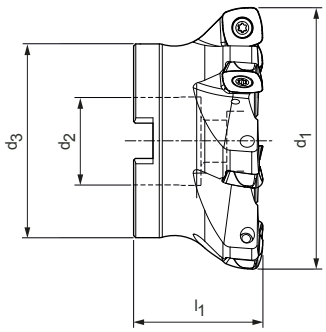
Dimensioni [mm]			
PR_{CAM}	a_p	x	b
3,45	2,4	0,93	10,868

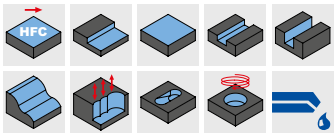
Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

NeoMill®-4-HiFeed90

Frese ad elevato avanzamento
SD__18

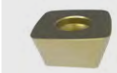




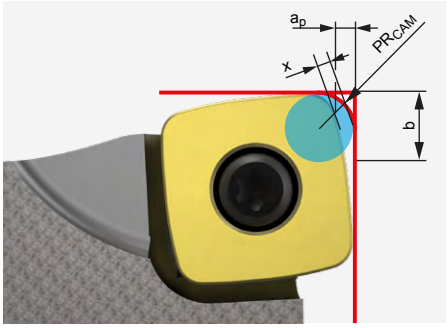
Frese a manicotto

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	l_1						
80	27	60	50	5	3,5	0,79	✔	IMH901-080-CA27-Z05R-SD__18	31144075
100	32	78	50	6	3,5	1,49	✔	IMH901-100-CA32-Z06R-SD__18	31144087
125	40	90	60	7	3,5	2,43	✔	IMH901-125-CA40-Z07R-SD__18	31144088
160	40	115	60	9	3,5	4,09	–	IMH900-160-CA40-Z09R-SD__18	31144089
200	60	140	65	11	3,5	5,83	–	IMH900-200-CA60-Z11R-SD__18	31144090

Accessori

	SD__18	Inserto a fissaggio meccanico HFC	Pagina 304
		Mandrino per fresa a manicotto	Pagina 446
		Viti di serraggio corpo fresa	Pagina 312

Nota di programmazione CAM



In caso di utilizzo di un inserto a fissaggio meccanico HFC, rispettare il raggio di programmazione PR_{CAM}.

Parti di ricambio*

	SD__18	Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M6X15-T25	Codice 31161862

SD__18

Dimensioni [mm]			
PR_{CAM}	a_p	x	b
4,82	3,5	1,24	13,77

Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

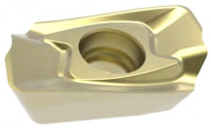
A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

LPMX – LDGX – LDMX – LDHX

Inserto a fissaggio radiale, a due taglienti, per spallamento retto

LP__

LD__



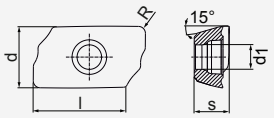
Spallamento retto

		Metallo duro						
Materiale		P non legato ← resistente all'usura legato → resistente						
Rivestimento		PVD						
Tipo di materiale da taglio		HP635		HP640		HP645		
Versione dei bordi di taglio		PMU		PMU				
LPMX	**a_p max. [mm]**							
LPMX060204R-	5,2 *	31146697		31146698				
Versione dei bordi di taglio								
LDGX	**a_p max. [mm]**							
LDGX180508R-	17 *							
Versione dei bordi di taglio		PMU	PRU	PMU	PRU	PMU	PRU	
LDMX	**a_p max. [mm]**							
LDMX100404R-	9 *	31146722		31146724				
LDMX100408R-	9 *	31144258		31144259		31144260		
LDMX100420R-	9 *	31144269		31144270				
LDMX100430R-	9 *	31144271		31144272				
LDMX180508R-	17 *	31144276		31144277		31144278		
LDMX180512R-	17 *		31144280		31144281		31144282	
LDMX180516R-	17 *		31146720		31146719			
Versione dei bordi di taglio								
LDHX	**a_p max. [mm]**							
LDHX100404R-	9 *							
LDHX100408R-	9 *							

Avanzamento per dente (scelta secondo il gradino di convoglio dei trucioli)

GTM **	Gradino di convoglio dei trucioli	LP__06						LD__10						LD__18					
		a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
P	PMU	0,5	**2**	5,2	0,1	**0,13**	0,17	1	**3**	9	0,1	**0,18**	0,25	1	**6**	17	0,1	**0,19**	0,25
	PRU													1	**6**	17	0,15	**0,22**	0,8
M	MMU	0,5	**2**	5,2	0,8	**0,1**	0,15	1	**3**	9	0,1	**0,15**	0,2	1	**6**	17	0,1	**0,15**	0,22
K	KMU							1	**3**	9	0,15	**0,2**	0,27	1	**6**	17	0,15	**0,21**	0,26
	KRU													1	**6**	17	0,15	**0,24**	0,3
N	NMU							1	**3**	9	0,1	**0,14**	0,26	1	**6**	17	0,1	**0,14**	0,26

* a_p max. dipende dal tipo di fresa e dall'applicazione.
** Gruppi di materiale MAPAL

	Metallo duro						Dimensioni [mm]				
	M		K		N						
	austenitico ← resistente all'usura	→ ferritico resistente									
	PVD		PVD		non rivestito	PVD					
	HP650	HP655	HP630		HU110	HP110					
	MMU						l	d	s	d_1	R
	31146699						6	3,64	2,15	2,05	0,4
					NMU	NMU					
					31144411	31144254	18	9,65	5	4,15	0,8
	MMU	MMU	KMU	KRU							
	31146690	31146691					10	6,6	4,76	2,8	0,4
	31144256	31144257	31144255				10	6,6	4,76	2,8	0,8
							10	6,6	4,76	2,8	2
							10	6,6	4,76	2,8	3
	31144274	31144275	31144273				18	9,65	5	4,15	0,8
	31146715	31146717		31144279			18	9,65	5	4,15	1,2
	31146716	31146718					18	9,65	5	4,15	1,6
					NMU	NMU					
					31144409	31144252	10	6,6	4,76	2,8	0,4
					31144410	31144253	10	6,6	4,76	2,8	0,8

Angolo di rampa | Spallamento retto

Diametro [mm]	Angolo di rampa [°]		
	LP__06	LD__10	LD__18
10	8,4	-	-
12	6,3	-	-
16	5	18	-
18	3,5	-	-
20	2,3	12,2	-
25	1,8	8,7	-
32	1,3	6,2	-
40	1	4,6	5
50	0,8	3,5	4
52	-	-	3,8
63	-	2,7	3,18
66	-	-	2,9
80	-	2,1	2,51
100	-	-	2
125	-	-	1,6
160	-	-	1,25

LPMX – LDMX

Inserto a fissaggio radiale, a due taglienti, per lavorazione ad alto avanzamento

LP__

LD__

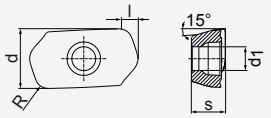
Per lavorazione ad alto avanzamento

		Metallo duro					
Materiale		P				M	
		non legato ← resistente all'usura	→ legato resistente	non legato ← resistente all'usura	→ legato resistente	austenitico ← resistente all'usura	→ ferritico resistente
Rivestimento		CVD		PVD		PVD	
Tipo di materiale da taglio		HC530	HC535	HP635	HP640	HP650	HP655
Versione dei bordi di taglio		PMS		PMS	PMS	MMS	MMS
LPMX	**a_p max. [mm]**						
LPMX060210R-	0,7 *	31146692		31146693		31146694	
Versione dei bordi di taglio		PMS	PMS	PMS	PMS	MMS	MMS
LDMX	**a_p max. [mm]**						
LDMX100415R-	1,4 *	31144265	31144266	31144267	31144268	31144263	31144264

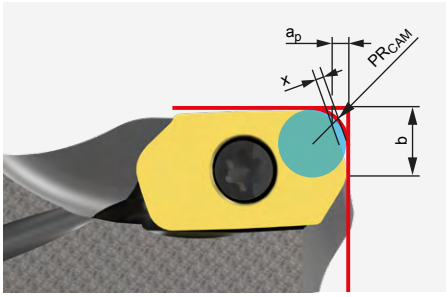
Avanzamento per dente (scelta secondo il gradino di convoglio dei trucioli)

GTM **	Gradino di convoglio dei trucioli	LP__06						LD__10					
		a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
P	PMS	0,2	**0,4**	0,7	0,2	**0,5**	0,8	0,4	**0,9**	1,4	0,6	**1**	1,5
M	MMS	0,2	**0,4**	0,7	0,2	**0,4**	0,7	0,4	**0,9**	1,4	0,5	**0,9**	1,3
K	KMS							0,4	**0,9**	1,4	0,6	**1,2**	1,5
H	HMS	0,4	**0,4**	0,7	0,2	**0,5**	0,8	0,4	**0,9**	1,4	0,6	**1,2**	1,5

* a_p max. dipende dal tipo di fresa e dall'applicazione.
** Gruppi di materiale MAPAL

	Metallo duro				Dimensioni [mm]				
	K		H						
	CVD	PVD	CVD	PVD					
	HC525	HP630	HC220	HP320					
			HMS	HMS	l	d	s	d_1	R
			31146695	31146696	0,7	3,64	2,15	2,05	1
	KMS	KMS	HMS	HMS					
	31144261	31144262	31146723	31146721	1,5	6,6	4,76	2,8	1,5

Nota di programmazione CAM



In caso di utilizzo di un inserto a fissaggio meccanico HFC, rispettare il raggio di programmazione PR_{CAM}.

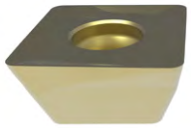
Dimensioni [mm]				
	PR_{CAM}	a_p	x	b
LP__06	1,2	0,7	0,2	1,4
LD__10	2,2	1,4	0,4	3,52

Angolo di rampa | Lavorazione ad alto avanzamento

Diametro [mm]	Angolo di rampa [°]	
	LP__06	LD__10
10	6,3	-
12	4,5	-
16	3,5	8,8
18	3	-
20	1,8	6,1
25	1,5	4,4
32	1,1	3,2
40	0,8	2,4
50	0,6	1,9
63	-	1,4
80	-	1,1

SDHT – SDMT

Inserto a fissaggio radiale, a quattro taglienti, per spallamento retto



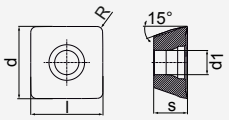
Spallamento retto

		Metallo duro		
Materiale		P non legato ← resistente all'usura legato → resistente		
Rivestimento		PVD		
Tipo di materiale da taglio		HP635	HP640	HP645
Versione dei bordi di taglio				
SDHT	**a_p max. [mm]**			
SDHT100404R-	9 *			
SDHT100408R-	9 *			
SDHT140508R-	12,5 *			
SDHT140512R-	12,5 *			
Versione dei bordi di taglio		PMU	PMU	PMU
SDMT	**a_p max. [mm]**			
SDMT100408R-	9 *	31144359	31144360	31144361
SDMT140512R-	12,5 *	31144372	31144373	31144374

Avanzamento per dente (scelta secondo il gradino di convoglio dei trucioli)

GTM **	Gradino di convoglio dei trucioli	SD__10						SD__14					
		a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
P	PMU	0,8	**3**	9	0,1	**0,18**	0,23	1,2	**6**	12,5	0,1	**0,2**	0,25
M	MMU	0,8	**3**	9	0,08	**0,14**	0,2	1,2	**6**	12,5	0,1	**0,15**	0,22
K	KMU	0,8	**3**	9	0,1	**0,2**	0,26	1,2	**6**	12,5	0,1	**0,22**	0,28
N	NMU	0,8	**5**	9	0,05	**0,12**	0,2	1,2	**8**	12,5	0,06	**0,14**	0,22

* a_p max. dipende dal tipo di fresa e dall'applicazione.
** Gruppi di materiale MAPAL

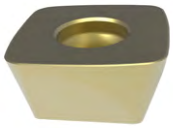
	Metallo duro					Dimensioni [mm]				
	M		K	N						
	austenitico ← resistente all'usura	→ ferritico resistente								
	PVD		PVD	non rivestito	PVD					
	HP650	HP655	HP630	HU110	HP110					
				NMU	NMU	l	d	s	d_1	R
				31144412	31144349	10,4	10,4	4,86	3,5	0,4
				31144413	31144350	10,4	10,4	4,86	3,5	0,8
				31144414	31144351	14,8	14,8	5,2	5,5	0,8
				31144415	31144352	14,8	14,8	5,2	5,5	1,2
	MMU	MMU	KMU							
	31144357	31144358	31144356			10,4	10,4	4,86	3,5	0,8
	31144370	31144371	31144369			14,8	14,8	5,2	5,5	1,2

Angolo di rampa | Spallamento retto

Diametro [mm]	Angolo di rampa [°]	
	SD__10	SD__14
25	7	-
32	4,6	-
40	3,3	-
50	2,4	5,5
52	2,2	5,3
63	1,8	3,7
66	1,6	3,4
80	1,3	2,6
100	1	1,9
125	0,8	1,5
160	0,5	-

SDMT – SDMW

Inserto a fissaggio radiale, a quattro taglienti, per lavorazione ad alto avanzamento



Per lavorazione ad alto avanzamento

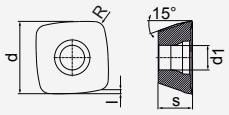
		Metallo duro				
Materiale		P				
		non legato ← resistente all'usura	→ legato resistente	non legato ← resistente all'usura	→ legato resistente	
Rivestimento		CVD		PVD		
Tipo di materiale da taglio		HC530	HC535	HP635	HP640	HP645
Versione dei bordi di taglio		PMS	PMS	PMS	PMS	
SDMT	**a_p max. [mm]**					
SDMT060212R-	1 *			31144355		
SDMT100415R-	1,5 *	31144365	31144366	31144367	31144368	
SDMT140520R-	2,4 *	31144378	31144379	31144380	31144381	
SDMT180630R-	3,5 *			31144384	31144385	
Versione dei bordi di taglio		PRS	PRS	PRS	PRS	PRS
SDMW	**a_p max. [mm]**					
SDMW100415R-	1,5 *	31144391	31144392	31144393	31144394	
SDMW140520R-	2,4 *	31144400	31144401	31144402	31144403	
SDMW180630R-	3,5 *				31144407	31144408

Avanzamento per dente (scelta secondo geometria tagliente) ed angolo di rampa

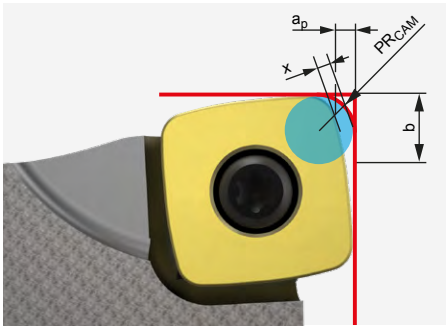
GTM **	Gradino di convoglio dei trucioli	SD__06						SD__10						SD__14						SD__18					
		a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]			a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
P	PMS	0,3	**0,5**	1	0,4	**0,6**	1,1	0,5	**0,8**	1,3	0,6	**1**	1,4	0,6	**1,2**	2,2	0,7	**1,4**	2,2	1	**2,2**	3,2	1,2	**1,8**	2,8
	PRS							0,5	**1**	1,5	0,7	**1,1**	1,6	0,7	**1,5**	2,4	0,8	**1,6**	2,4	1	**2,5**	3,5	1,4	**2,2**	3
M	MMS	0,3	**0,5**	1	0,3	**0,5**	1	0,5	**0,8**	1,3	0,5	**0,9**	1,4	0,6	**1,2**	2,2	0,8	**1,2**	2,2	1	**2**	3	1	**1,6**	2,5
K	KRS							0,5	**1**	1,5	0,7	**1,2**	1,6	0,7	**1,6**	2,4	0,8	**1,7**	2,4	1	**2,8**	3,5	1,4	**2,5**	3
H	HMS	0,3	**0,5**	1	0,4	**0,6**	1,1							0,4	**1,2**	2,2	0,4	**1,2**	2,2						
	HRS							0,4	**0,8**	1,2	0,4	**1,1**	1,6	0,5	**1,5**	2,4	0,5	**1,6**	2,4	1	**2,2**	3,5	0,8	**1,8**	2,8

* a_p max. dipende dal tipo di fresa e dall'applicazione.
** Gruppi di materiale MAPAL

	Metallo duro							Dimensioni [mm]				
	M		K		H							
	austenitico ← resistente all'usura	ferritico → resistente				≥ 65 HRC ← resistente all'usura	58 HRC → resistente					
	PVD		CVD	PVD	CVD	PVD						
	HP650	HP655	HC525	HP630	HC220	HP320	HP325					
	MMS	MMS				HMS	HMS	l	d	s	d_1	R
	31144354					31144353		1	6,75	2,5	2,5	1,2
	31144363	31144364				31144362	31146714	1,1	10,2	4,86	3,5	1,5
	31144376	31144377				31144375		2,2	14,7	5	5,5	2
	31144382	31144383						3	18,7	6	6,5	3
			KRS	KRS	HRS	HRS	HRS					
			31144389	31144390	31144386	31144387	31144388	1,1	10,2	4,86	3,5	1,5
			31144398	31144399	31144395	31144396	31144397	2,2	14,7	5	5,5	2
			31144405	31144406			31144404	3	18,7	6	6,5	3



Nota di programmazione CAM



In caso di utilizzo di un inserto a fissaggio meccanico HFC, rispettare il raggio di programmazione PR_{CAM}.

Dimensioni [mm]				
	PR_{CAM}	a_p	x	b
SD__06	1,77	1,0	0,45	5,12
SD__10	2,25	1,5	0,62	8,033
SD__14	3,45	2,4	0,93	10,868
SD__18	4,82	3,5	1,24	13,77

Angolo di rampa | Lavorazione ad alto avanzamento

Diametro [mm]	Angolo di rampa [°]			
	SDM_06	SDM_10	SDM_14	SDM_18
16	9	-	-	-
20	4,8	-	-	-
25	3	4,4	-	-
32	2	2,9	-	-
35	1,7	-	-	-
40	-	2	-	-
50	-	1,5	2,4	-
52	-	1,3	2,2	-
63	-	1,1	1,7	-
66	-	1	1,5	-
80	-	0,8	1,3	2,5
100	-	0,7	1	2
125	-	0,5	0,7	1,6
160	-	-	-	1,3
200	-	-	-	1

Parametri di lavorazione consigliati per utensili di fresatura con inserti a fissaggio meccanico

Velocità di taglio (scelta secondo il tipo di materiale da taglio e il rapporto di contatto a_e/D)

IMH90-L2, IMH90-S4

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			Tipo di materiale da taglio secondo il rapporto di contatto a_e/D							
								Metallo duro non rivestito		Metallo duro rivestito in PVD					
								HU110		HP110		HP310		HP315	
					MQL/Aria	A secco	A umido	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700		✓									
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200		✓									
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900		✓									
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400		✓									
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800		✓									
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000		✓									
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500		✓									
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici												
	P5	P5.1	Acciaio fuso												
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico												
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700		✓									
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000											
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700											
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000											
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300		✓									
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500		✓									
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800											
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800											
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500											
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500											
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si			✓		400	2,500	500	3,000				
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si					300	400	400	500				
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si					300	400	400	500				
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si					300	400	400	500				
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300		✓		120	400	160	500				
		N2.2	Rame, legato	> 300				160	250	200	300				
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200				160	250	200	300				
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC		✓									
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC		✓									
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓									
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC		✓									
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC		✓									
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN			✓									

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

	Tipo di materiale da taglio secondo il rapporto di contatto a_e/D																									
	Metallo duro rivestito in PVD																		Metallo duro rivestito in CVD							
	HP320		HP325		HP630		HP635		HP640		HP645		HP650		HP655		HP670		HC220		HC525		HC530		HC535	
	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6
							220	290	180	230	130	220											220	310	180	250
							190	260	150	200	100	190											190	280	150	220
							190	230	160	180	180	220											190	250	160	200
							160	200	130	150	150	190											160	220	130	170
							170	210	130	160	160	190											170	230	130	180
							150	190	120	150	150	180											150	210	120	180
							130	170	100	130	130	160											130	190	100	160
							130	170															130	190	120	180
							140	180															140	200	130	190
							120	160															120	180	110	170
													140	180	130	160										
													110	150	100	130										
													110	130	100	120										
													80	100	70	90										
					180	320															210	360				
					150	200															180	250				
					140	180															170	230				
					130	160															160	210				
					140	180															170	230				
					130	160															160	210				
	100	180	90	140															110	190						
	90	150	70	130															100	160						
	60	80																	60	90						
	65	95	60	90															70	100						

I valori di lavoro indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

FRESE DI FINITURA

NeoMilll®-3D-Finish

Frese ad avvitare 310

Inserto a fissaggio radiale

CDGX 311

Accessori e parti di ricambio

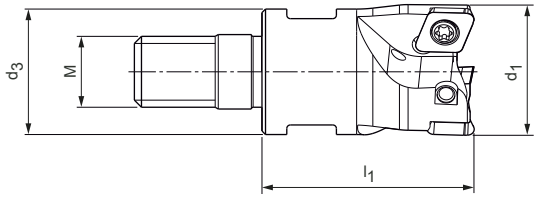
Parti di ricambio per inserti a fissaggio radiale 313

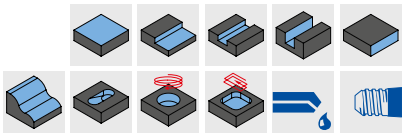
Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati 311

NeoMill-3D-Finish

Fresa di finitura, angolo di attacco 95°
CDGX06



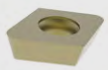


Fresa ad avvitare

Dimensioni				z_{eff}	a_p max.		SW	Peso [kg]	Adduzione interna del refrigerante	Specifiche	Codice
d_1 *	M	d_3	l_1		Universale	Raschietto					
16	8	12,7	23	2	1	1,8	10	0,02	✔	IMF951-016-M008-Z02R-CD_X06	31144219
16	10	15,4	23	2	1	1,8	15	0,03	✔	IMF951-016-M010-Z02R-CD_X06	31144220
20	10	17,7	30	3	1	1,8	15	0,05	✔	IMF951-020-M010-Z03R-CD_X06	31144221
25	12	20,7	35	3	1	1,8	17	0,09	✔	IMF951-025-M012-Z03R-CD_X06	31144222
25	12	20,7	35	4	1	1,8	17	0,09	✔	IMF951-025-M012-Z04R-CD_X06	31144223
35	16	28,7	43	5	1	1,8	24	0,2	✔	IMF951-035-M016-Z05R-CD_X06	31144224
42	16	28,7	43	6	1	1,8	24	0,24	✔	IMF951-042-M016-Z06R-CD_X06	31144225

* In combinazione con il gradino di convoglio dei trucioli HFW, il diametro del cerchio di taglio d_1 si riduce di 0,15 mm.

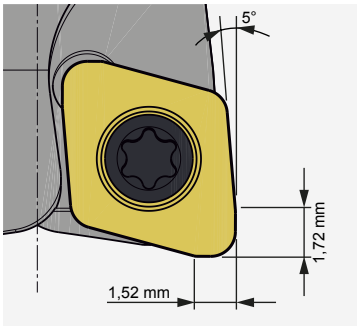
Accessori

	CDGX0602	Inserto a fissaggio meccanico	Pagina 311
		Supporto testina per fresa MFS	Pagina 446

Parti di ricambio*

		Vite di serraggio per inserto a fissaggio meccanico M2.5X5.5-TX7-IP	Codice
			31164572

Indicazioni per l'utilizzo



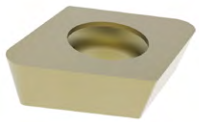
Per via dell'angolo di attacco dell'inserto a fissaggio meccanico di 95°, l'angolo di spoglia inferiore è pari a 5°.
In caso di utilizzo di un inserto a fissaggio meccanico con geometria a raschietto, è necessario rispettare le ampie proporzioni di finitura specificate.

Misure in mm.
I valori massimi relativi al numero di giri di esercizio si riferiscono unicamente al sistema di taglio.
* Incluso nella fornitura.

A seconda del dispositivo di serraggio utilizzato, è necessario rispettare i diversi valori massimi del numero di giri.

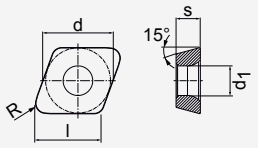
CDGX

Inserto a fissaggio radiale, a due taglienti



		Metallo duro			
Materiale		H			
		≥ 65 HRC ← resistente all'usura	60 HRC		58 HRC → resistente
Rivestimento		PVD			
Tipo di materiale da taglio		HP310	HP315	HP320	HP325
CDGX	**a_p max. [mm]**				
CDGX060210R-HFU	1 *	31144226	31144228	31144227	31144229
CDGX060210R-HFW	1,8 *	31144250		31144251	

Dimensioni [mm]



l	d	s	d_1	R
5,8	6,5	2,38	2,9	1
5,8	6,5	2,38	2,9	1

Avanzamento per dente (scelta secondo il gradino di convoglio dei trucioli)

GTM **	Gradino di convoglio dei trucioli	CD__06					
		a_p max. [mm]			f_z [mm/dente]		
H	HFU	0,1	**0,25**	1	0,08	**0,22**	0,33
	HFW	0,12	**0,25**	1,8	0,1	**0,25**	0,4

Velocità di taglio (scelta secondo il tipo di materiale da taglio e il rapporto di contatto a_e/D)

GTM**			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Raffreddamento			Tipo di materiale da taglio secondo il rapporto di contatto a_e/D							
					MQL/Aria	A secco	A umido	Metallo duro rivestito in PVD							
								HP310		HP315		HP320		HP325	
								> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC		✓		90	290	90	290	80	270	90	180
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC		✓		70	230	70	230	60	210	60	170
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC		✓		60	190	60	190	50	170	50	130
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC		✓		50	140	50	140	40	120		
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC		✓									
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN			✓		60	140	60	140	50	120		

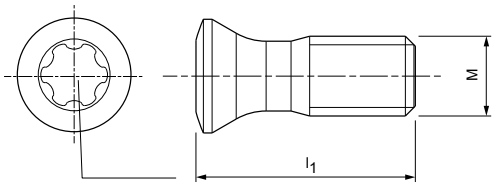
* a_p max. dipende dal tipo di fresa e dall'applicazione.
** Gruppi di materiale MAPAL

Assegnazione delle viti di serraggio corpo fresa per utensili di fresatura con inserti a fissaggio meccanico

Serie		Diametro fresa	Diametro mandrino portafresa	Vite di serraggio corpo fresa	
				Vite a testa cilindrica *	Vite a croce **
IMR00-R	**RD..**	40 - 42	16	10003639	
		48 - 52	22	10003660	
		63 - 80	27	10003677	
		100	32	10003690	
		125	40	10111521	
		160	40	10006594 (x4)	10004066
IMH90-L2	**LP__06**	32	16	10003638	
		40	16	10003638	
		50	22	10003659	
	LD__10	40	16	10003637	
		50 - 63	22	10003659	
		80	27	10003677	
	LD__18	40	16	10003638	
		50 - 66	22	10003659	
		80	27	10003677	
		100	32	10006565	
		125	40	10009106	
		160	40	10006594 (x4)	10004066
IMH90-S4	**SD__10**	40	16	31166231	
		50 - 66	22	10003659	
		80	27	10003677	
	SD__14	50 - 52	22	31166232	
		63 - 66	22	10003659	
		80	27	10003677	
		100	32	10003690	
		125	40	10081881	
	SD__18	80	27	10003677	
		100	32	10003690	
		125	40	10081881	
		160	40	10006594 (x4)	10004066
		200	60	10006594 (x4)	

Misure in mm.
* Incluso nella fornitura del corpo base.
** Opzionale per il serraggio tramite sistema centrale.

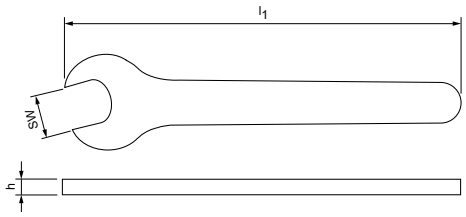
Parti di ricambio degli inserti a fissaggio radiale



Parti di ricambio degli inserti a fissaggio radiale

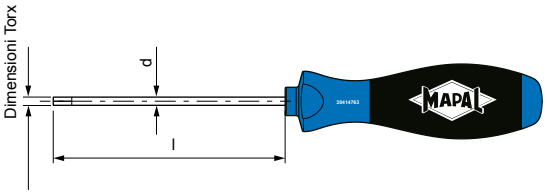
Inserto a fissaggio meccanico	Dimensione inserto a fissaggio meccanico	Vite di serraggio/anello di bloccaggio					Cacciavite
		Dimensioni	Denominazione	Coppia di serraggio [Nm]	Dimensioni Torx	Codice	Codice
BM/TM	08	M2.5X6.25	TORX PLUS® - M2.5X6.25-TX7-IP	1,4 Nm	7IP	31161844	30414759
	10	M3X7.7	TORX PLUS® - M3X7.7-TX8-IP	2,5 Nm	8IP	31161845	30414760
	12	M3.5X9.5	TORX PLUS® - M3.5X9.5-TX10-IP	3,5 Nm	10IP	31161846	30414763
	16	M4X13.3	TORX PLUS® - M4X13.3-TX15-IP	5 Nm	15IP	31161847	30414764
	20	M5X16.2	TORX PLUS® - M5X16.2-TX20-IP	7 Nm	20IP	31161848	30414766
	25	M6X20	TORX PLUS® - M6X20-TX25-IP	8 Nm	25IP	31161849	30414767
	32	M8X25	TORX PLUS® - M8X25-TX40-IP	20 Nm	40IP	31161850	10075488
RD	05	M1.8X3.7	TORX PLUS® - M1.8X3.7-TX6-IP	0,6 Nm	6IP	31161858	30414758
	07	M2.5X5.5	TORX PLUS® - M2.5X5.5-TX7-IP	1,4 Nm	7IP	31161854	30414759
	10	M3.5X7.2	TORX PLUS® - M3.5X7.2-TX15-IP	3,5 Nm	15IP	31161859	30414764
	12	M3.5X8.6	TORX PLUS® - M3.5X8.6-TX15-IP	3,5 Nm	15IP	31161860	30414764
		M3.5X7.2	TORX PLUS® - M3.50X7.2-TX15-IP	5 Nm	15IP	31161928	30414764
	16	M4.5X10.5	TORX PLUS® - M4.5X10.5-TX20-IP	5,5 Nm	20IP	31161861	30414766
			Anello di bloccaggio			31161929	
LP	06	M1.8X4.09	TORX PLUS® - M1.8X4.09-TX6-IP	0,9 Nm	6IP	31164571	30414758
LD	10	M2.5X5.9	TORX PLUS® - M2.5X5.9-TX8-IP	1,5 Nm	8IP	31161842	30414760
	10	M2.5X6.8	TORX PLUS® - M2.5X6.8-TX8-IP	2 Nm	8IP	31161843	30414760
	18	M3.5X10	TORX PLUS® - M3.5X10-TX15-IP	3,5 Nm	15IP	30870699	30414764
SD	06	M2.2X5.2	TORX PLUS® - M2.2X5.2-TX7-IP	1,2 Nm	7IP	31161853	30414759
	10	M3X8.3	TORX PLUS® - M3X8.3-TX9-IP	2 Nm	9IP	31161852	30414761
	14	M5X10.8	TORX PLUS® - M5X10.8-TX20-IP	5 Nm	20IP	31161851	30414766
	18	M6X15	TORX® - M6X15-T25	6 Nm	T25	31161862	10019476
CD	06	M2.5X5.5	TORX PLUS® - M2.5X5.5-TX7-IP	1,2 Nm	7IP	31164572	30414759

Accessori - Utensili per il montaggio



Chiave di montaggio

Dimensioni attacco CFS	Dimensioni			Codice
	SW	l_1	h	
6	6	75	2,3	30352660
8	8	92	2,8	30352661
10	10	100	3,8	30352662
15	15	145	4,8	30352666
16	16	145	4,8	30352667
24	24	215	4,8	30352669



Cacciavite

Dimensioni			Denominazione	Codice
Dimensioni Torx	l	d		
6IP	60	3,5	TORX PLUS®	30414758
7IP	60	3,5		30414759
8IP	60	3,5		30414760
9IP	60	4		30414761
10IP	80	4		30414763
15IP	80	4		30414764
20IP	100	4		30414766
25IP	100	4,5		30414767
TX8	60	3,5	TORX®	10019467
TX15	80	4		10019469

Misure in mm.

Accessori generici - Set di utensili dinamometrici

TorqueVario®-S kit cacciaviti dinamometrici

Range	Fornitura	Caratteristiche	Codice
1,0 - 5,0 Nm	• 1 cacciavite dinamometrico TorqueVario-S • 1 Torque-Setter	• Precisione ± 6 %, riconducibile alle normative nazionali • Visualizzazione numerica del valore della coppia nell'apposita finestrella • Regolazione continua della coppia • Impugnatura ergonomica a più componenti • Clic di segnalazione al raggiungimento del valore di coppia impostato	10103019
2,0 - 8,0 Nm			31363399

TorqueVario®-STplus Kit utensili dinamometrici con impugnatura a T, set da 11 pz. Set

Modello: 5-14 Nm

Fornitura	Caratteristiche	Codice
• 1 utensile dinamometrico con impugnatura a T • 1 Torque-Tplus Setter • 1 supporto universale punta 1/4" • 3 punte TORX® standard T25x25 / T30x25 / T40x25 • 3 punte standard esagonali 4,0x25 / 5,0x25 / 6,0x25 • 2 taglienti adattatori per la chiave a innesto 1 tagliente adattatore Torque-Tplus 1/4" 1 tagliente adattatore Torque-Tplus 3/8" • Stabile scatola di metallo	• Precisione ± 6 %, riconducibile alle normative nazionali • Visualizzazione numerica del valore della coppia nell'apposita finestrella • Regolazione continua della coppia • Comoda impugnatura a T con zone imbottite • Clic di segnalazione al raggiungimento del valore di coppia impostato	30415173

Prolunga Torx per il montaggio di viti di serraggio con chiave dinamometrica

Inserto a fissaggio meccanico	Dimensioni Torx	Codice
SD__T06	7IP	30237488
SD__T10	9IP	10102290
SD__T14	20IP	30237490
SD__T18	T25	30237491

FORATURA | SVASATURA

Punte in metallo duro integrale a due e tre taglienti per la foratura di acciaio, acciaio temprato, acciaio inossidabile e ghisa. Punte di foratura profonda per eseguire fori profondi fino a 40xD. Svasatore conico ad alta precisione per una maggiore accuratezza e migliori superfici.

PANORAMICA PRODOTTI

Foratura | Svasatura

Ormai da decenni, MAPAL si impegna attivamente nelle svariate sfide imposte delle lavorazioni di foratura e ciò le ha permesso di acquisire una vasta esperienza e competenza in materia. Gli utensili in metallo duro integrale si adattano alla lavorazione di pressoché tutti i materiali: ghisa, metalli non ferrosi, acciai e materiali difficili.

L'assortimento standard comprende punte a due e tre taglienti per impiego universale, punte per foratura profonda fino a 40xD, foratori-alesatori, nonché altri utensili per lavorazioni specifiche. Infine, il programma include svasatori conici ad alta precisione a passo disuguale.

L'assortimento MAPAL di punte di foratura profonda con adduzione interna del refrigerante per centri di lavorazione è disponibile a partire dal diametro 1,0 mm. Grazie alla nuova scanalatura per trucioli e alla speciale affilatura frontale, è possibile raggiungere avanzamenti e velocità di taglio massime per forature profonde. Grazie all'innovativo canale di raffreddamento, le punte si prestano anche all'utilizzo con lubrificazione minimale.

Basic Line:
utensili universali, vasto campo di applicazione, bassi costi di acquisto

Performance Line:
utensili ad alte prestazioni, vasto campo di applicazione, elevata produttività nella produzione di serie

Expert Line:
utensili specifici per le applicazioni selezionate, massima precisione e massima produttività

Utensili di foratura in metallo duro integrale

ECU-Drill-Steel

Punta elicoidale a due taglienti con vasto campo di applicazione.

- Lavorazione altamente conveniente dell'acciaio
- Impiego universale
- Geometria collaudata per un'elevata precisione e sicurezza dei processi

Range di ø: 1,00 - 20,00 mm

Profondità di foratura:
5xD 8xD 12xD

P K

Pagina 330

MEGA-Drill

Punta elicoidale ad alte prestazioni con due taglienti per la massima produttività.

- **MEGA-Drill-Steel-Plus** - Geometria ottimizzata della scanalatura per trucioli e preparazione per taglienti modificata per la lavorazione dell'acciaio
- **MEGA-Drill-Hardened** - Lavorazione di materiali temprati nella totale sicurezza dei processi

Range di ø: 2,55 - 16,00 mm

Profondità di foratura:
3xD 5xD 8xD

P M K H

Pagina 341

Tritan-Drill

La geometria a tre taglienti consente di ottenere valori di avanzamento e durabilità significativamente più elevati, anche in caso di difficili lavorazioni di foratura.

- **Tritan-Drill-Steel** - Specifica per la lavorazione dell'acciaio
- **Tritan-Spot-Drill-Steel** - Punta pilota NC per geometrie a tre taglienti

Range di ø: 4,00 - 20,00 mm

Profondità di foratura:
3xD 5xD 8xD 12xD

P M K

Pagina 359

MEGA-Deep-Drill-Steel

Efficiente realizzazione di fori profondi fino a 40xD, nella totale sicurezza dei processi.

- **MICRO-Step-Drill-Steel** - Punta pilota specifica per MEGA-Deep-Drill
- **MICRO-Drill-Steel** - Punta pilota specifica per MEGA-Deep-Drill

Range di ø: 1,00 - 16,00 mm

Profondità di foratura:
5xD 15xD 20xD 25xD 30xD 40xD

P K

Pagina 376

Utensili di foratura in metallo duro integrale

Expert LINE

MEGA e Tritan-Drill-Reamer

Due fasi di lavoro (foratura e alesatura) riunite in un unico utensile.

- **MEGA-Drill-Reamer-Pyramid** - Buone proprietà di centraggio grazie alla punta piramidale
- **Tritan-Drill-Reamer** - Geometria a tre taglienti per un migliore centraggio in caso di difficili lavorazioni di foratura

Range di ø: 4,00 - 16,00 mm

Profondità di foratura:

3xD 5xD

P K N

Pagina 386

Utensili di foratura a fissaggio meccanico

Performance LINE

Punta con inserto QTD

Sistema conveniente con inserti intercambiabili.

- Tagliente incorporato in modo ottimale
- Sistema di serraggio con accoppiamento di forza e accoppiamento geometrico
- Facile utilizzo
- Elevata precisione di concentricità
- Ottima formazione di trucioli e asportazione sicura degli stessi

Range di ø: 8,10 - 49,00 mm

P K

Pagina 396

Svasatura

Performance LINE

Svasatore conico ad alta precisione con passo disuguale

- Maggiore precisione e valori di superficie migliorati grazie ai taglienti con passo estremamente disuguale
- Forze assiali e radiali ridotte
- Notevole riduzione delle vibrazioni
- Incremento dei parametri di taglio per la massima produttività
- Disponibile nelle versioni HSS e in metallo duro integrale

Range di ø: 4,30 - 31,00 mm

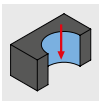
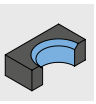
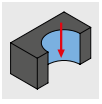
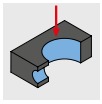
P M K N S H

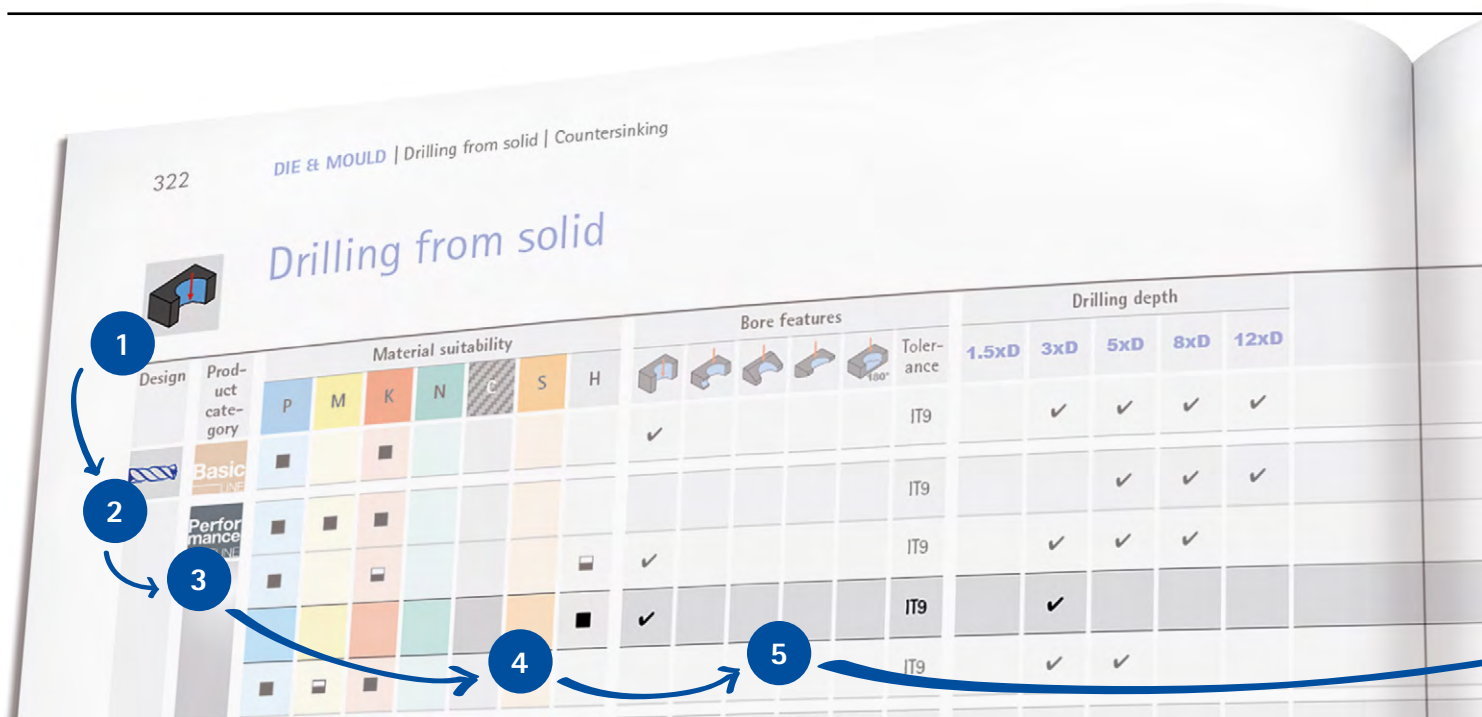
Pagina 402

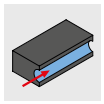
COME SCEGLIERE UNA PUNTA

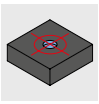
Passo dopo passo verso la punta giusta

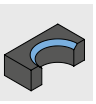
Siete alla ricerca, ad esempio, di una punta integrale per la lavorazione dell'acciaio temprato?
La presente guida per la selezione vi condurrà passo dopo passo alla punta giusta.

1	**Applicazione**	Selezionate la vostra applicazione principale.		Foratura		Foratura a gradino e foratura pilota
2	**Design**	Selezionate la versione dell'utensile che preferite.		Monolitico		Innesto QTS
3	**Classe di prodotto**	Scegliete una classe di prodotto.	Basic LINE	**Basic Line:** utensili universali, vasto campo di applicazione, bassi costi di acquisto		
4	**Materiale da lavorare**	Selezionate il materiale dei pezzi da lavorare secondo i gruppi di materiale MAPAL (GTM). I GTM sono riportati sulla pagina pieghevole alla fine del catalogo.	P	Acciaio	M	Acciaio inossidabile
5	**Caratteristiche del componente**	Verificate i requisiti che l'utensile deve soddisfare attraverso le caratteristiche di foratura.		Foratura		Foratura trasversale
6	**Versione**	Assicuratevi che le caratteristiche della geometria corrispondano ai vostri requisiti.	Range di diametro		Numero di taglienti	
7	**Prodotto**	Selezionate la vostra punta. I prodotti della serie selezionata per il magazzino sono disponibili con un breve preavviso, mentre i prodotti con caratteristiche configurabili sono liberamente configurabili entro limiti predefiniti.				



 Foratura profonda

 Foratura pilota

 Svasatura

Performance Line:
utensili ad alte prestazioni, vasto campo di applicazione, elevata produttività nella produzione di serie

Expert Line:
utensili specifici per le applicazioni selezionate, massima precisione e massima produttività

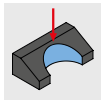
K Ghisa

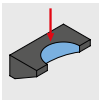
N Metalli non ferrosi e materiali sintetici

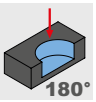
C Materiali compositi

S Superleghe e titanio

H Acciaio temprato e acciaio fuso

 Ingresso inclinato del foro

 Uscita inclinata del foro



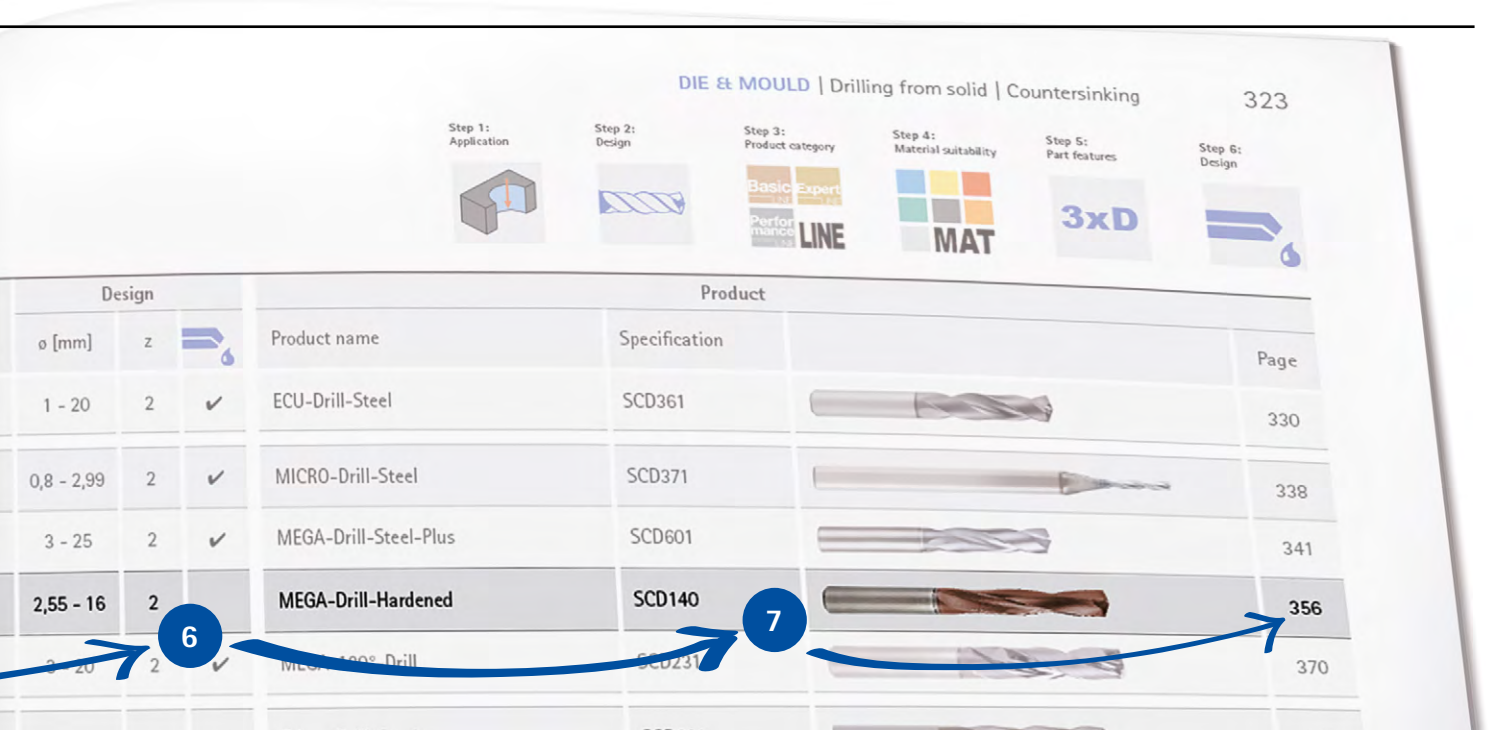
Fondo di foratura piano

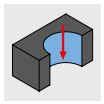
IT7 IT8 IT9 IT10 Tolleranza di foratura raggiungibile

3xD Profondità di foratura massima

Adduzione del refrigerante

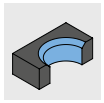
CONFIG Prodotto con caratteristiche configurabili





Foratura

Design	Classe di prodotto	Idoneità del materiale							Caratteristica di foratura						Profondità di foratura				
		P	M	K	N	C	S	H						Tolleranza	1,5xD	3xD	5xD	8xD	12xD
	Basic LINE	■		■					✔					IT9		✔	✔	✔	✔
	Performance LINE	■	■	■										IT9			✔	✔	✔
		■		⬓				⬓	✔					IT9		✔	✔	✔	
								■	✔					IT9		✔			
		■	⬓	■										IT9		✔	✔		
	Expert LINE	■	⬓	⬓					✔	✔	✔	✔		IT9		✔	✔	✔	✔
		■		■	⬓				✔					IT7			✔		
		■		■										IT7		✔	✔		
	Performance LINE	★		⬓				⬓	✔					IT10	✔	✔	✔	✔	✔

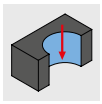


Foratura a gradino e foratura pilota

Design	Classe di prodotto	Idoneità del materiale							Caratteristica di foratura						Profondità di foratura				
		P	M	K	N	C	S	H						Tolleranza	1,5xD	3xD	5xD	8xD	12xD
	Performance LINE	■		■					✔					IT9					

■ particolarmente indicato ⬓ applicabile in particolari condizioni

Fase 1: Applicazione



Fase 2: Design

Fase 3: Classe di prodotto

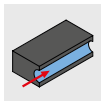
Fase 4: Materiale da lavorare

Fase 5: Caratteristiche del componente

Fase 6: Versione

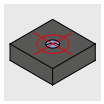
Versione			Prodotto			
ø [mm]	z		Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
1 - 20	2	✔	ECU-Drill-Steel	SCD361		330
0,8 - 2,99	2	✔	MICRO-Drill-Steel	SCD371		338
3 - 25	2	✔	MEGA-Drill-Steel-Plus	SCD601		341
2,55 - 16	2		MEGA-Drill-Hardened	SCD140		356
3 - 20	2	✔	MEGA-180°-Drill	SCD231		370
4 - 20	3	✔	Tritan-Drill-Steel	SCD661		360
4 - 16	2	✔	MEGA-Drill-Reamer-Pyramid	SDR201		386
3,8 - 20,05	3	✔	Tritan-Drill-Reamer	SDR301		388
8,1 - 49	2	✔	Inserti QTD Steel	01-Steel		396

Versione			Prodotto			
ø [mm]	z		Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
1 - 3	2	✔	MICRO-Step-Drill-Steel	SCD581		376



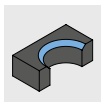
Foratura profonda

Design	Classe di prodotto	Idoneità del materiale							Caratteristica di foratura						Profondità di foratura				
		P	M	K	N	C	S	H					180°	Tolleranza	15xD	20xD	25xD	30xD	40xD
	Performance LINE	■		■					✔			✔		IT9	✔	✔	✔	✔	✔
		■		■								✔		IT9		✔		✔	



Foratura pilota

Design	Classe di prodotto	Idoneità del materiale							Caratteristica di foratura						Profondità di foratura				
		P	M	K	N	C	S	H					180°	Tolleranza	15xD	20xD	25xD	30xD	40xD
	Expert LINE	■	⬓	⬓					✔		✔								

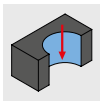


Svasatura

Design	Classe di prodotto	Idoneità del materiale							Caratteristica di foratura						Profondità di foratura				
		P	M	K	N	C	S	H					180°	Tolleranza	15xD	20xD	25xD	30xD	40xD
	Performance LINE	■	⬓	■	■		⬓	⬓											
		■	■	■	■	⬓	■	■											

■ particolarmente indicato ⬓ applicabile in particolari condizioni

Fase 1: Applicazione



Fase 2: Design

Fase 3: Classe di prodotto

Fase 4: Materiale da lavorare

Fase 5: Caratteristiche del componente

Fase 6: Versione

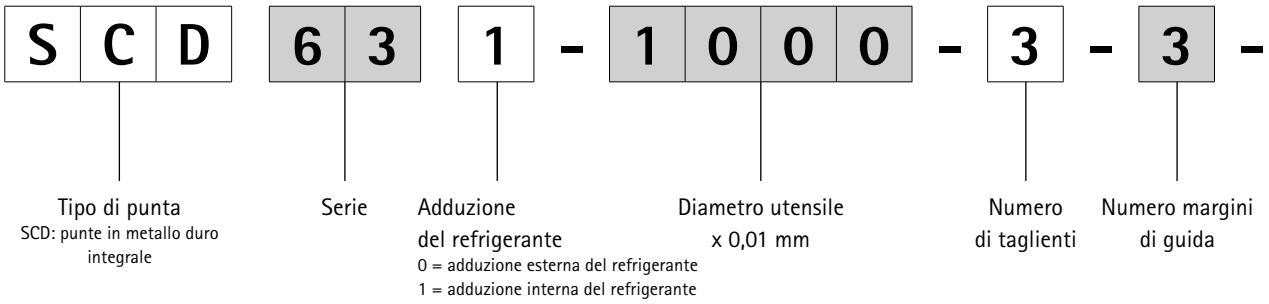
Versione			Prodotto			
ø [mm]	z		Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
1 - 16	2	✔	MEGA-Deep-Drill-Steel	SCD701		377
1 - 2,90	2	✔	MICRO-Deep-Drill	SCD171		378

Versione			Prodotto			
ø [mm]	z		Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
4 - 20	3		Tritan-Spot-Drill-Steel	SCD670		359

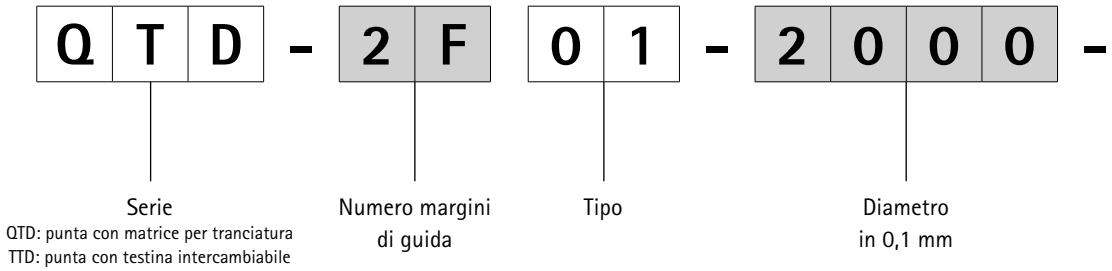
Versione			Prodotto			
ø [mm]	z		Nome del prodotto	Specifiche		Pagina
4,3 - 31	3		Utensile di svasatura a 90°, versione HSS	COS110		404
6,3 - 31	3		Utensile di svasatura a 90°, versione in metallo duro integrale	COS110		405

Codice di denominazione

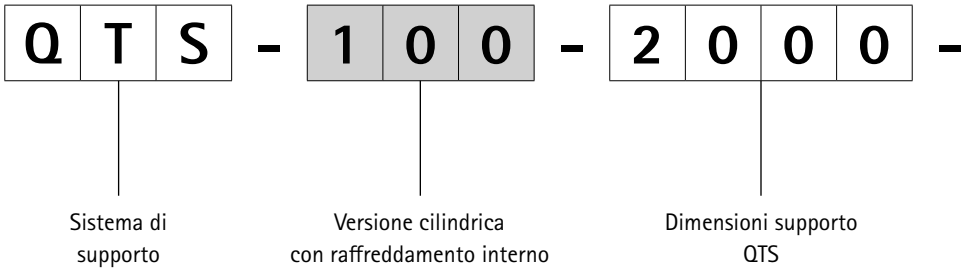
Punta in metallo duro integrale



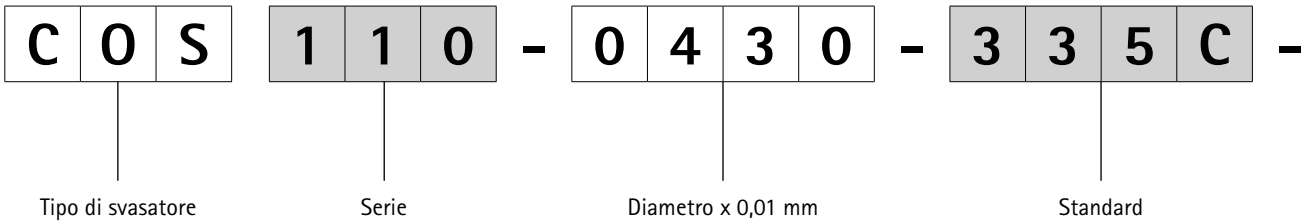
Sistema di cambio QTD

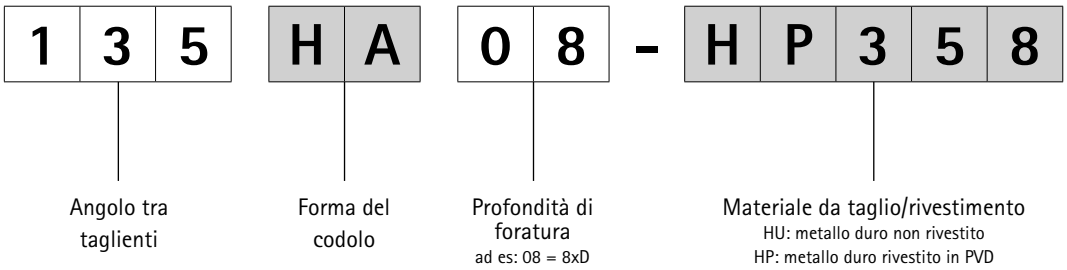


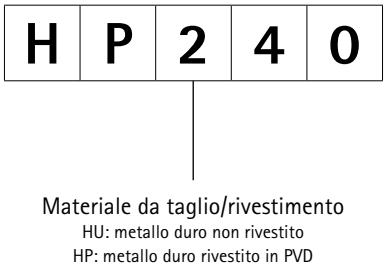
Gamma di supporti QTS e QTD

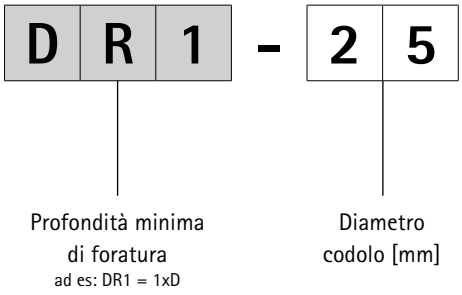


Svasatori




1 3 5
H A
0 8
-
H P 3 5 8
Angolo tra taglienti
Forma del codolo
Profondità di foratura
ad es: 08 = 8xD
Materiale da taglio/rivestimento
HU: metallo duro non rivestito
HP: metallo duro rivestito in PVD


H P 2 4 0
Materiale da taglio/rivestimento
HU: metallo duro non rivestito
HP: metallo duro rivestito in PVD


D R 1
-
2 5
Profondità minima di foratura
ad es: DR1 = 1xD
Diametro codolo [mm]

S P 3 4 5
Materiale da taglio

FORATURA | SVASATURA

Utensili di foratura in metallo duro integrale

ECU-Drill-Steel 330
MICRO-Drill-Steel 338
MEGA-Drill-Steel-Plus 341
MEGA-Drill-Hardened 356
Tritan-Spot-Drill-Steel 359
Tritan-Drill-Steel 360
MEGA-180°-Drill 370
MICRO-Step-Drill-Steel 376
MEGA-Deep-Drill-Steel 377
MEGA-Drill-Reamer-Pyramid 386
Tritan-Drill-Reamer 388

Utensili di foratura a fissaggio meccanico

Inserti QTD 396
Supporto per inserto QTS 398

Svasatura

Introduzione tecnologia 402
Utensili di svasatura, versione HSS 404
Utensili di svasatura, versione in metallo duro integrale 405

Accessori e parti di ricambio

Cacciavite e vite di serraggio 406

Allegato tecnico

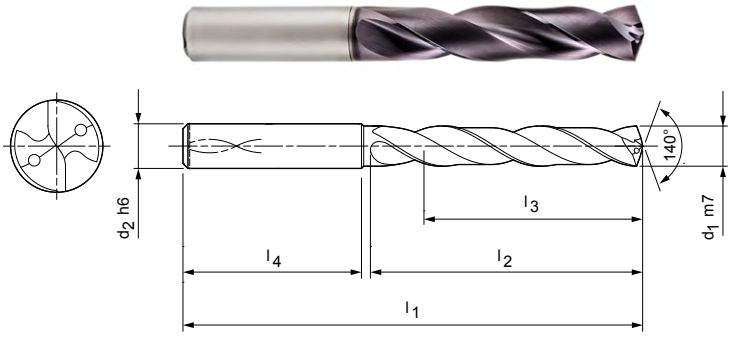
Indicazioni per l'utilizzo QTD 407
Indicazioni per applicazioni di foratura profonda 408
Parametri di lavorazione consigliati 410

ECU-Drill-Steel

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD361 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	3,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP132
Numero di taglienti:	2
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Basic LINE IT9 5xD HA DIN 6535 HB DIN 6535 HE DIN 6535

Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,00	6	66	28	23	36	SCD361-0300-2-2-140HA05-HP132	30421524
3,10	6	66	28	23	36	SCD361-0310-2-2-140HA05-HP132	30421525
3,20	6	66	28	23	36	SCD361-0320-2-2-140HA05-HP132	30421526
3,30	6	66	28	23	36	SCD361-0330-2-2-140HA05-HP132	30421528
3,40	6	66	28	23	36	SCD361-0340-2-2-140HA05-HP132	30421529
3,50	6	66	28	23	36	SCD361-0350-2-2-140HA05-HP132	30421530
3,60	6	66	28	23	36	SCD361-0360-2-2-140HA05-HP132	30421531
3,70*	6	66	28	23	36	SCD361-0370-2-2-140HA05-HP132	30421532
3,80	6	74	36	29	36	SCD361-0380-2-2-140HA05-HP132	30421533
3,90	6	74	36	29	36	SCD361-0390-2-2-140HA05-HP132	30421534
4,00	6	74	36	29	36	SCD361-0400-2-2-140HA05-HP132	30421535
4,10	6	74	36	29	36	SCD361-0410-2-2-140HA05-HP132	30421536
4,20	6	74	36	29	36	SCD361-0420-2-2-140HA05-HP132	30421537
4,30	6	74	36	29	36	SCD361-0430-2-2-140HA05-HP132	30421539
4,40	6	74	36	29	36	SCD361-0440-2-2-140HA05-HP132	30421540
4,50	6	74	36	29	36	SCD361-0450-2-2-140HA05-HP132	30421541
4,60	6	74	36	29	36	SCD361-0460-2-2-140HA05-HP132	30421542
4,65*	6	74	36	29	36	SCD361-0465-2-2-140HA05-HP132	30421543
4,70	6	74	36	29	36	SCD361-0470-2-2-140HA05-HP132	30421544
4,80	6	82	44	35	36	SCD361-0480-2-2-140HA05-HP132	30421545
4,90	6	82	44	35	36	SCD361-0490-2-2-140HA05-HP132	30421546
5,00	6	82	44	35	36	SCD361-0500-2-2-140HA05-HP132	30421548
5,10	6	82	44	35	36	SCD361-0510-2-2-140HA05-HP132	30421550
5,20	6	82	44	35	36	SCD361-0520-2-2-140HA05-HP132	30421551
5,30	6	82	44	35	36	SCD361-0530-2-2-140HA05-HP132	30421552
5,40	6	82	44	35	36	SCD361-0540-2-2-140HA05-HP132	30421553
5,50	6	82	44	35	36	SCD361-0550-2-2-140HA05-HP132	30421554
5,55*	6	82	44	35	36	SCD361-0555-2-2-140HA05-HP132	30421555
5,60	6	82	44	35	36	SCD361-0560-2-2-140HA05-HP132	30421556
5,70	6	82	44	35	36	SCD361-0570-2-2-140HA05-HP132	30421557
5,80	6	82	44	35	36	SCD361-0580-2-2-140HA05-HP132	30421559
5,90	6	82	44	35	36	SCD361-0590-2-2-140HA05-HP132	30421560
6,00	6	82	44	35	36	SCD361-0600-2-2-140HA05-HP132	30421561
6,10	8	91	53	43	36	SCD361-0610-2-2-140HA05-HP132	30421562
6,20	8	91	53	43	36	SCD361-0620-2-2-140HA05-HP132	30421563

ECU-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD361 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
6,30	8	91	53	43	36	SCD361-0630-2-2-140HA05-HP132	30421564
6,40	8	91	53	43	36	SCD361-0640-2-2-140HA05-HP132	30421565
6,50	8	91	53	43	36	SCD361-0650-2-2-140HA05-HP132	30421566
6,60	8	91	53	43	36	SCD361-0660-2-2-140HA05-HP132	30421567
6,70	8	91	53	43	36	SCD361-0670-2-2-140HA05-HP132	30421568
6,80	8	91	53	43	36	SCD361-0680-2-2-140HA05-HP132	30421569
6,90	8	91	53	43	36	SCD361-0690-2-2-140HA05-HP132	30421570
7,00	8	91	53	43	36	SCD361-0700-2-2-140HA05-HP132	30421571
7,10	8	91	53	43	36	SCD361-0710-2-2-140HA05-HP132	30421572
7,20	8	91	53	43	36	SCD361-0720-2-2-140HA05-HP132	30421573
7,30	8	91	53	43	36	SCD361-0730-2-2-140HA05-HP132	30421574
7,40	8	91	53	43	36	SCD361-0740-2-2-140HA05-HP132	30421575
7,45*	8	91	53	43	36	SCD361-0745-2-2-140HA05-HP132	30421576
7,50	8	91	53	43	36	SCD361-0750-2-2-140HA05-HP132	30421577
7,60	8	91	53	43	36	SCD361-0760-2-2-140HA05-HP132	30421579
7,70	8	91	53	43	36	SCD361-0770-2-2-140HA05-HP132	30421580
7,80	8	91	53	43	36	SCD361-0780-2-2-140HA05-HP132	30421581
7,90	8	91	53	43	36	SCD361-0790-2-2-140HA05-HP132	30421582
8,00	8	91	53	43	36	SCD361-0800-2-2-140HA05-HP132	30421583
8,10	10	103	61	49	40	SCD361-0810-2-2-140HA05-HP132	30421584
8,20	10	103	61	49	40	SCD361-0820-2-2-140HA05-HP132	30421585
8,30	10	103	61	49	40	SCD361-0830-2-2-140HA05-HP132	30421586
8,40	10	103	61	49	40	SCD361-0840-2-2-140HA05-HP132	30421587
8,50	10	103	61	49	40	SCD361-0850-2-2-140HA05-HP132	30421588
8,60	10	103	61	49	40	SCD361-0860-2-2-140HA05-HP132	30421589
8,70	10	103	61	49	40	SCD361-0870-2-2-140HA05-HP132	30421590
8,80	10	103	61	49	40	SCD361-0880-2-2-140HA05-HP132	30421591
8,90	10	103	61	49	40	SCD361-0890-2-2-140HA05-HP132	30421592
9,00	10	103	61	49	40	SCD361-0900-2-2-140HA05-HP132	30421593
9,10	10	103	61	49	40	SCD361-0910-2-2-140HA05-HP132	30421594
9,20	10	103	61	49	40	SCD361-0920-2-2-140HA05-HP132	30421595
9,30*	10	103	61	49	40	SCD361-0930-2-2-140HA05-HP132	30421597
9,35	10	103	61	49	40	SCD361-0935-2-2-140HA05-HP132	30421598
9,40	10	103	61	49	40	SCD361-0940-2-2-140HA05-HP132	30421599
9,50	10	103	61	49	40	SCD361-0950-2-2-140HA05-HP132	30421600
9,60	10	103	61	49	40	SCD361-0960-2-2-140HA05-HP132	30421601
9,70	10	103	61	49	40	SCD361-0970-2-2-140HA05-HP132	30421602
9,80	10	103	61	49	40	SCD361-0980-2-2-140HA05-HP132	30421603
9,90	10	103	61	49	40	SCD361-0990-2-2-140HA05-HP132	30421604
10,00	10	103	61	49	40	SCD361-1000-2-2-140HA05-HP132	30421605
10,10	12	118	71	56	45	SCD361-1010-2-2-140HA05-HP132	30421606
10,20	12	118	71	56	45	SCD361-1020-2-2-140HA05-HP132	30421607
10,30	12	118	71	56	45	SCD361-1030-2-2-140HA05-HP132	30421608
10,40	12	118	71	56	45	SCD361-1040-2-2-140HA05-HP132	30421609
10,50	12	118	71	56	45	SCD361-1050-2-2-140HA05-HP132	30421610
10,60	12	118	71	56	45	SCD361-1060-2-2-140HA05-HP132	30421612
10,70	12	118	71	56	45	SCD361-1070-2-2-140HA05-HP132	30421613
10,80	12	118	71	56	45	SCD361-1080-2-2-140HA05-HP132	30421615
10,90	12	118	71	56	45	SCD361-1090-2-2-140HA05-HP132	30421616
11,00	12	118	71	56	45	SCD361-1100-2-2-140HA05-HP132	30421617
11,10	12	118	71	56	45	SCD361-1110-2-2-140HA05-HP132	30421618
11,20*	12	118	71	56	45	SCD361-1120-2-2-140HA05-HP132	30421619
11,25	12	118	71	56	45	SCD361-1125-2-2-140HA05-HP132	30421620
11,30	12	118	71	56	45	SCD361-1130-2-2-140HA05-HP132	30421621
11,40	12	118	71	56	45	SCD361-1140-2-2-140HA05-HP132	30421622
11,50	12	118	71	56	45	SCD361-1150-2-2-140HA05-HP132	30421623
11,60	12	118	71	56	45	SCD361-1160-2-2-140HA05-HP132	30421624

Prosegue alla pagina seguente.

ECU-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD361 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
11,70	12	118	71	56	45	SCD361-1170-2-2-140HA05-HP132	30421625
11,80	12	118	71	56	45	SCD361-1180-2-2-140HA05-HP132	30421626
11,90	12	118	71	56	45	SCD361-1190-2-2-140HA05-HP132	30421628
12,00	12	118	71	56	45	SCD361-1200-2-2-140HA05-HP132	30421629
12,20	14	124	77	60	45	SCD361-1220-2-2-140HA05-HP132	30569175
12,25	14	124	77	60	45	SCD361-1225-2-2-140HA05-HP132	30421630
12,50	14	124	77	60	45	SCD361-1250-2-2-140HA05-HP132	30421632
12,70	14	124	77	60	45	SCD361-1270-2-2-140HA05-HP132	30421633
12,80	14	124	77	60	45	SCD361-1280-2-2-140HA05-HP132	30421634
12,90	14	124	77	60	45	SCD361-1290-2-2-140HA05-HP132	30421635
13,00	14	124	77	60	45	SCD361-1300-2-2-140HA05-HP132	30421636
13,10	14	124	77	60	45	SCD361-1310-2-2-140HA05-HP132	30421637
13,20	14	124	77	60	45	SCD361-1320-2-2-140HA05-HP132	30421638
13,50	14	124	77	60	45	SCD361-1350-2-2-140HA05-HP132	30421640
13,70	14	124	77	60	45	SCD361-1370-2-2-140HA05-HP132	30421641
13,80	14	124	77	60	45	SCD361-1380-2-2-140HA05-HP132	30421642
14,00	14	124	77	60	45	SCD361-1400-2-2-140HA05-HP132	30421643
14,20	16	133	83	63	48	SCD361-1420-2-2-140HA05-HP132	30421644
14,50	16	133	83	63	48	SCD361-1450-2-2-140HA05-HP132	30421645
14,70	16	133	83	63	48	SCD361-1470-2-2-140HA05-HP132	30421646
14,80	16	133	83	63	48	SCD361-1480-2-2-140HA05-HP132	30421647
15,00	16	133	83	63	48	SCD361-1500-2-2-140HA05-HP132	30421648
15,10	16	133	83	63	48	SCD361-1510-2-2-140HA05-HP132	30421649
15,25	16	133	83	63	48	SCD361-1525-2-2-140HA05-HP132	30421650
15,30	16	133	83	63	48	SCD361-1530-2-2-140HA05-HP132	30421651
15,50	16	133	83	63	48	SCD361-1550-2-2-140HA05-HP132	30421652
15,70	16	133	83	63	48	SCD361-1570-2-2-140HA05-HP132	30421654
15,80	16	133	83	63	48	SCD361-1580-2-2-140HA05-HP132	30421655
16,00	16	133	83	63	48	SCD361-1600-2-2-140HA05-HP132	30421656
16,50	18	143	93	71	48	SCD361-1650-2-2-140HA05-HP132	30421657
16,80	18	143	93	71	48	SCD361-1680-2-2-140HA05-HP132	30421658
17,00	18	143	93	71	48	SCD361-1700-2-2-140HA05-HP132	30421660
17,50	18	143	93	71	48	SCD361-1750-2-2-140HA05-HP132	30421661
17,80	18	143	93	71	48	SCD361-1780-2-2-140HA05-HP132	30421663
18,00	18	143	93	71	48	SCD361-1800-2-2-140HA05-HP132	30421664
18,50	20	153	101	77	50	SCD361-1850-2-2-140HA05-HP132	30421665
18,80	20	153	101	77	50	SCD361-1880-2-2-140HA05-HP132	30421666
19,00	20	153	101	77	50	SCD361-1900-2-2-140HA05-HP132	30421668
19,50	20	153	101	77	50	SCD361-1950-2-2-140HA05-HP132	30421669
19,80	20	153	101	77	50	SCD361-1980-2-2-140HA05-HP132	30421671
20,00	20	153	101	77	50	SCD361-2000-2-2-140HA05-HP132	30421672

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD361-0430-2-2-140**[forma del codolo]**05-HP132

Esempio:
SCD361-0430-2-2-140**HE**05-HP132

Forma del codolo HE

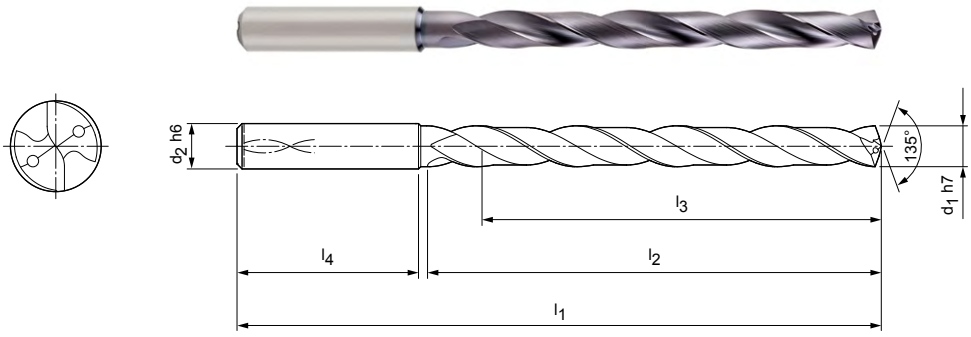
Misure in mm.
* Specifica per la prefabbricazione di fori da maschiare per il maschio a filettare.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

ECU-Drill-Steel

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD361 (8xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	3,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP132
Numero di taglienti:	2
Angolo tra taglienti:	135°
Angolo dell'elica:	30°



P	1	2	3	4	5	6	M	1	2	3	K	1	2	3	N	1	2	3	4	S	1	2	3	4	5	H	1	2	3
■		■	■		■						■	■	■																

CONFIG | Basic LINE | IT9 | 8xD

HA DIN 6535 | HB DIN 6535 | HE DIN 6535

Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,00	6	72	34	29	36	SCD361-0300-2-2-135HA08-HP132	30677713
3,10	6	72	34	29	36	SCD361-0310-2-2-135HA08-HP132	30677714
3,20	6	72	34	29	36	SCD361-0320-2-2-135HA08-HP132	30677715
3,30	6	72	34	29	36	SCD361-0330-2-2-135HA08-HP132	30677716
3,40	6	72	34	29	36	SCD361-0340-2-2-135HA08-HP132	30677717
3,50	6	72	34	29	36	SCD361-0350-2-2-135HA08-HP132	30677718
3,60	6	72	34	29	36	SCD361-0360-2-2-135HA08-HP132	30677719
3,70	6	72	34	29	36	SCD361-0370-2-2-135HA08-HP132	30677720
3,80	6	81	43	36	36	SCD361-0380-2-2-135HA08-HP132	30677721
3,90	6	81	43	36	36	SCD361-0390-2-2-135HA08-HP132	30677722
4,00	6	81	43	36	36	SCD361-0400-2-2-135HA08-HP132	30677723
4,10	6	81	43	36	36	SCD361-0410-2-2-135HA08-HP132	30677724
4,20	6	81	43	36	36	SCD361-0420-2-2-135HA08-HP132	30677725
4,30	6	81	43	36	36	SCD361-0430-2-2-135HA08-HP132	30677726
4,40	6	81	43	36	36	SCD361-0440-2-2-135HA08-HP132	30677727
4,50	6	81	43	36	36	SCD361-0450-2-2-135HA08-HP132	30677728
4,60	6	81	43	36	36	SCD361-0460-2-2-135HA08-HP132	30677729
4,70	6	81	43	36	36	SCD361-0470-2-2-135HA08-HP132	30677730
4,80	6	95	57	48	36	SCD361-0480-2-2-135HA08-HP132	30677731
4,90	6	95	57	48	36	SCD361-0490-2-2-135HA08-HP132	30677732
5,00	6	95	57	48	36	SCD361-0500-2-2-135HA08-HP132	30677733
5,10	6	95	57	48	36	SCD361-0510-2-2-135HA08-HP132	30677734
5,20	6	95	57	48	36	SCD361-0520-2-2-135HA08-HP132	30677735
5,30	6	95	57	48	36	SCD361-0530-2-2-135HA08-HP132	30677736
5,50	6	95	57	48	36	SCD361-0550-2-2-135HA08-HP132	30677738
5,70	6	95	57	48	36	SCD361-0570-2-2-135HA08-HP132	30677740
5,80	6	95	57	48	36	SCD361-0580-2-2-135HA08-HP132	30677741
5,90	6	95	57	48	36	SCD361-0590-2-2-135HA08-HP132	30677742
6,00	6	95	57	48	36	SCD361-0600-2-2-135HA08-HP132	30677743
6,10	8	114	76	64	36	SCD361-0610-2-2-135HA08-HP132	30677744
6,20	8	114	76	64	36	SCD361-0620-2-2-135HA08-HP132	30677745
6,30	8	114	76	64	36	SCD361-0630-2-2-135HA08-HP132	30677746
6,50	8	114	76	64	36	SCD361-0650-2-2-135HA08-HP132	30677748
6,60	8	114	76	64	36	SCD361-0660-2-2-135HA08-HP132	30677749
6,70	8	114	76	64	36	SCD361-0670-2-2-135HA08-HP132	30677751

Prosegue alla pagina seguente.

ECU-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD361 (8xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
6,80	8	114	76	64	36	SCD361-0680-2-2-135HA08-HP132	30677752
6,90	8	114	76	64	36	SCD361-0690-2-2-135HA08-HP132	30677753
7,00	8	114	76	64	36	SCD361-0700-2-2-135HA08-HP132	30677754
7,10	8	114	76	64	36	SCD361-0710-2-2-135HA08-HP132	30677755
7,40	8	114	76	64	36	SCD361-0740-2-2-135HA08-HP132	30677758
7,50	8	114	76	64	36	SCD361-0750-2-2-135HA08-HP132	30677759
7,70	8	114	76	64	36	SCD361-0770-2-2-135HA08-HP132	30677761
7,80	8	114	76	64	36	SCD361-0780-2-2-135HA08-HP132	30677762
7,90	8	114	76	64	36	SCD361-0790-2-2-135HA08-HP132	30677763
8,00	8	114	76	64	36	SCD361-0800-2-2-135HA08-HP132	30677764
8,10	10	142	95	80	40	SCD361-0810-2-2-135HA08-HP132	30677765
8,20	10	142	95	80	40	SCD361-0820-2-2-135HA08-HP132	30677766
8,30	10	142	95	80	40	SCD361-0830-2-2-135HA08-HP132	30677767
8,50	10	142	95	80	40	SCD361-0850-2-2-135HA08-HP132	30677769
8,60	10	142	95	80	40	SCD361-0860-2-2-135HA08-HP132	30677770
8,70	10	142	95	80	40	SCD361-0870-2-2-135HA08-HP132	30677750
8,80	10	142	95	80	40	SCD361-0880-2-2-135HA08-HP132	30677773
9,00	10	142	95	80	40	SCD361-0900-2-2-135HA08-HP132	30677775
9,10	10	142	95	80	40	SCD361-0910-2-2-135HA08-HP132	30677776
9,20	10	142	95	80	40	SCD361-0920-2-2-135HA08-HP132	30677777
9,30	10	142	95	80	40	SCD361-0930-2-2-135HA08-HP132	30677778
9,40	10	142	95	80	40	SCD431-0940-2-2-135HA08-HP765	30550363
9,50	10	142	95	80	40	SCD361-0950-2-2-135HA08-HP132	30677780
9,70	10	142	95	80	40	SCD361-0970-2-2-135HA08-HP132	30677782
9,80	10	142	95	80	40	SCD361-0980-2-2-135HA08-HP132	30677783
9,90	10	142	95	80	40	SCD361-0990-2-2-135HA08-HP132	30677784
10,00	10	142	95	80	40	SCD361-1000-2-2-135HA08-HP132	30677785
10,20	12	162	114	96	45	SCD361-1020-2-2-135HA08-HP132	30677787
10,30	12	162	114	96	45	SCD361-1030-2-2-135HA08-HP132	30677788
10,50	12	162	114	96	45	SCD361-1050-2-2-135HA08-HP132	30677790
10,80	12	162	114	96	45	SCD361-1080-2-2-135HA08-HP132	30677793
11,00	12	162	114	96	45	SCD361-1100-2-2-135HA08-HP132	30677795
11,20	12	162	114	96	45	SCD361-1120-2-2-135HA08-HP132	30677797
11,50	12	162	114	96	45	SCD361-1150-2-2-135HA08-HP132	30677800
11,70	12	162	114	96	45	SCD361-1170-2-2-135HA08-HP132	30677802
11,80	12	162	114	96	45	SCD361-1180-2-2-135HA08-HP132	30677803
12,00	12	162	114	96	45	SCD361-1200-2-2-135HA08-HP132	30677805
12,20	14	178	133	112	45	SCD361-1220-2-2-135HA08-HP132	30677806
12,50	14	178	133	112	45	SCD361-1250-2-2-135HA08-HP132	30677807
12,80	14	178	133	112	45	SCD361-1280-2-2-135HA08-HP132	30677808
13,00	14	178	133	112	45	SCD361-1300-2-2-135HA08-HP132	30677809
13,50	14	178	133	112	45	SCD361-1350-2-2-135HA08-HP132	30677811
13,80	14	178	133	112	45	SCD361-1380-2-2-135HA08-HP132	30677812
14,00	14	178	133	112	45	SCD361-1400-2-2-135HA08-HP132	30677813
14,50	16	203	152	128	48	SCD361-1450-2-2-135HA08-HP132	30677815
15,00	16	203	152	128	48	SCD361-1500-2-2-135HA08-HP132	30677817
15,50	16	203	152	128	48	SCD361-1550-2-2-135HA08-HP132	30677818
15,80	16	203	152	128	48	SCD361-1580-2-2-135HA08-HP132	30677819
16,00	16	203	152	128	48	SCD361-1600-2-2-135HA08-HP132	30677820
16,50	18	222	171	144	48	SCD361-1650-2-2-135HA08-HP132	30677821
17,00	18	222	171	144	48	SCD361-1700-2-2-135HA08-HP132	30677822
17,50	18	222	171	144	48	SCD361-1750-2-2-135HA08-HP132	30677823
18,00	18	222	171	144	48	SCD361-1800-2-2-135HA08-HP132	30677824
18,50	20	243	190	160	50	SCD361-1850-2-2-135HA08-HP132	30677825
19,00	20	243	190	160	50	SCD361-1900-2-2-135HA08-HP132	30677826
20,00	20	243	190	160	50	SCD361-2000-2-2-135HA08-HP132	30677828

ECU-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD361 (8xD), adduzione interna del refrigerante

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD361-0430-2-2-140**[forma del codolo]**08-HP132

Esempio:
SCD361-0430-2-2-140**HE**08-HP132
Forma del codolo HE

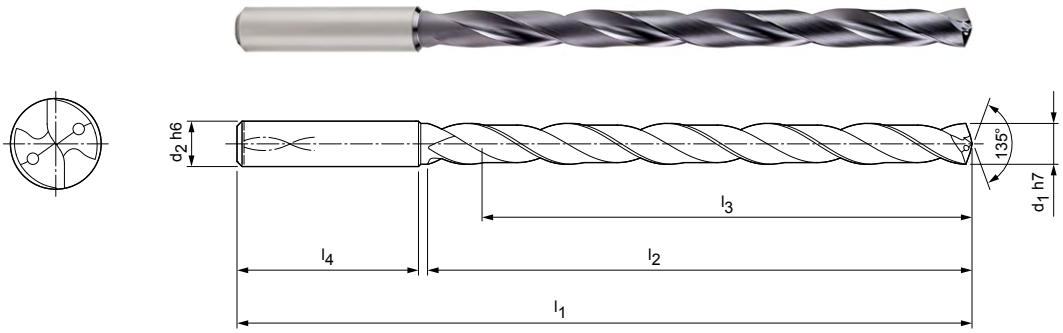
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

ECU-Drill-Steel

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD361 (12xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	3,00 - 18,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP132
Numero di taglienti:	2
Angolo tra taglienti:	135°
Angolo dell'elica:	30°



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Basic LINE IT9 12xD

HA DIN 6535 HB DIN 6535 HE DIN 6535

Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,00	6	92	54	48	36	SCD361-0300-2-2-135HA12-HP132	30677829
3,10	6	92	54	48	36	SCD361-0310-2-2-135HA12-HP132	30677830
3,20	6	92	54	48	36	SCD361-0320-2-2-135HA12-HP132	30677831
3,30	6	92	54	48	36	SCD361-0330-2-2-135HA12-HP132	30677832
3,40	6	92	54	48	36	SCD361-0340-2-2-135HA12-HP132	30677833
3,50	6	92	54	48	36	SCD361-0350-2-2-135HA12-HP132	30677834
3,60	6	92	54	48	36	SCD361-0360-2-2-135HA12-HP132	30677835
3,70	6	92	54	48	36	SCD361-0370-2-2-135HA12-HP132	30677836
3,80	6	102	64	58	36	SCD361-0380-2-2-135HA12-HP132	30677837
3,90	6	102	64	58	36	SCD361-0390-2-2-135HA12-HP132	30677838
4,00	6	102	64	58	36	SCD361-0400-2-2-135HA12-HP132	30677839
4,10	6	102	64	58	36	SCD361-0410-2-2-135HA12-HP132	30677840
4,20	6	102	64	58	36	SCD361-0420-2-2-135HA12-HP132	30677841
4,30	6	102	64	58	36	SCD361-0430-2-2-135HA12-HP132	30677842
4,40	6	102	64	58	36	SCD361-0440-2-2-135HA12-HP132	30677843
4,50	6	102	64	58	36	SCD361-0450-2-2-135HA12-HP132	30677844
4,60	6	102	64	58	36	SCD361-0460-2-2-135HA12-HP132	30677845
4,70	6	102	64	58	36	SCD361-0470-2-2-135HA12-HP132	30677846
4,80	6	116	78	70	36	SCD361-0480-2-2-135HA12-HP132	30677847
4,90	6	116	78	70	36	SCD361-0490-2-2-135HA12-HP132	30677848
5,00	6	116	78	70	36	SCD361-0500-2-2-135HA12-HP132	30677849
5,10	6	116	78	70	36	SCD361-0510-2-2-135HA12-HP132	30677850
5,20	6	116	78	70	36	SCD361-0520-2-2-135HA12-HP132	30677851
5,50	6	116	78	70	36	SCD361-0550-2-2-135HA12-HP132	30677853
5,80	6	116	78	70	36	SCD361-0580-2-2-135HA12-HP132	30677854
6,00	6	116	78	70	36	SCD361-0600-2-2-135HA12-HP132	30677856
6,30	8	146	108	94	36	SCD361-0630-2-2-135HA12-HP132	30677859
6,50	8	146	108	94	36	SCD361-0650-2-2-135HA12-HP132	30677860
6,60	8	146	108	94	36	SCD361-0660-2-2-135HA12-HP132	30677861
6,80	8	146	108	94	36	SCD361-0680-2-2-135HA12-HP132	30677862
7,00	8	146	108	94	36	SCD361-0700-2-2-135HA12-HP132	30677863
7,40	8	146	108	94	36	SCD361-0740-2-2-135HA12-HP132	30677864
7,50	8	146	108	94	36	SCD361-0750-2-2-135HA12-HP132	30677865
7,80	8	146	108	94	36	SCD361-0780-2-2-135HA12-HP132	30677867
8,00	8	146	108	94	36	SCD361-0800-2-2-135HA12-HP132	30677869

ECU-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD361 (12xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
8,10	10	162	120	110	40	SCD361-0810-2-2-135HA12-HP132	30677870
8,20	10	162	120	110	40	SCD361-0820-2-2-135HA12-HP132	30677871
8,50	10	162	120	110	40	SCD361-0850-2-2-135HA12-HP132	30677874
9,00	10	162	120	110	40	SCD361-0900-2-2-135HA12-HP132	30677878
9,30	10	162	120	110	40	SCD361-0930-2-2-135HA12-HP132	30677881
9,50	10	162	120	110	40	SCD361-0950-2-2-135HA12-HP132	30677883
9,80	10	162	120	110	40	SCD361-0980-2-2-135HA12-HP132	30677885
10,00	10	162	120	110	40	SCD361-1000-2-2-135HA12-HP132	30677887
10,20	12	204	156	142	45	SCD361-1020-2-2-135HA12-HP132	30677888
10,50	12	204	156	142	45	SCD361-1050-2-2-135HA12-HP132	30677889
11,00	12	204	156	142	45	SCD361-1100-2-2-135HA12-HP132	30677891
11,50	12	204	156	142	45	SCD361-1150-2-2-135HA12-HP132	30677893
11,80	12	204	156	142	45	SCD361-1180-2-2-135HA12-HP132	30677894
12,00	12	204	156	142	45	SCD361-1200-2-2-135HA12-HP132	30677895
12,50	14	230	182	166	45	SCD361-1250-2-2-135HA12-HP132	30677896
13,00	14	230	182	166	45	SCD361-1300-2-2-135HA12-HP132	30677897
13,50	14	230	182	166	45	SCD361-1350-2-2-135HA12-HP132	30677899
14,00	14	230	182	166	45	SCD361-1400-2-2-135HA12-HP132	30677900
15,00	16	260	208	192	48	SCD361-1500-2-2-135HA12-HP132	30677903
16,00	16	260	208	192	48	SCD361-1600-2-2-135HA12-HP132	30677906
17,00	18	285	234	216	48	SCD361-1700-2-2-135HA12-HP132	30677908
17,50	18	285	234	216	48	SCD361-1750-2-2-135HA12-HP132	30677909
18,00	18	285	234	216	48	SCD361-1800-2-2-135HA12-HP132	30677910

Caratteristiche configurabili

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD361-0430-2-2-140**[forma del codolo]**12-HP132

Esempio:
SCD361-0430-2-2-140**HE**12-HP132
Forma del codolo HE

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

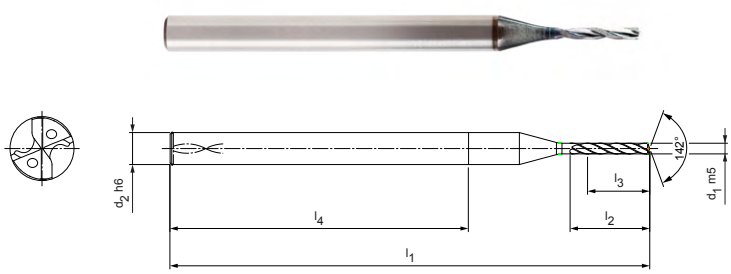
MICRO-Drill-Steel

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD371 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	0,80 – 2,99 mm
Tolleranza di foratura:	IT9 (raggiungibile)
Materiale da taglio:	HP246
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	4
Angolo tra taglienti:	142°
Angolo dell'elica:	30°

Applicazione
Punta pilota specifica per MEGA-Deep-Drill. Utilizzabile al massimo fino a < diametro 3,00 mm.



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG | Performance LINE | IT9 | 5xD | HA DIN 6535

Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m5	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
0,80	3	45	6	4	28	SCD371-0080-2-4-142HA05-HP246	31238823
1,00	3	45	7,5	5	28	SCD371-0100-2-4-142HA05-HP246	31238825
1,10	3	45	8,3	5	28	SCD371-0110-2-4-142HA05-HP246	31238826
1,20	3	45	9	6	28	SCD371-0120-2-4-142HA05-HP246	31238827
1,50	3	45	11,3	7,5	28	SCD371-0150-2-4-142HA05-HP246	31238890
1,60	3	50	12	8	28	SCD371-0160-2-4-142HA05-HP246	31238891
1,70	3	50	12,8	8	28	SCD371-0170-2-4-142HA05-HP246	31238892
1,80	3	50	13,5	8	28	SCD371-0180-2-4-142HA05-HP246	31238893
1,90	3	50	14,3	9,5	28	SCD371-0190-2-4-142HA05-HP246	31238894
2,00	3	50	15	10	28	SCD371-0200-2-4-142HA05-HP246	31238895
2,10	3	50	28	9,5	28	SCD371-0210-2-4-142HA05-HP246	31238896
2,20	3	52	16,5	11	28	SCD371-0220-2-4-142HA05-HP246	31238897
2,40	3	52	18	12	28	SCD371-0240-2-4-142HA05-HP246	31238899
2,50	3	52	18,8	12,5	28	SCD371-0250-2-4-142HA05-HP246	31238900
2,60	3	55	19,5	13	28	SCD371-0260-2-4-142HA05-HP246	31238901
2,70	3	55	20,3	13	28	SCD371-0270-2-4-142HA05-HP246	31238902
2,80	3	55	21	14	28	SCD371-0280-2-4-142HA05-HP246	31238903
2,90	3	55	21,8	13	28	SCD371-0290-2-4-142HA05-HP246	31238904

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Specifiche:
SCD371-**[diametro]**-2-4-142HA05-HP246

Esempio:
SCD371-**0221**-2-4-142HA05-HP246
Diametro utensile d_1 = 2,21 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
0,80	0,99	3	45	6,0	4,0	28
1,00	1,29	3	45	7,5	5,0	28
1,30	1,59	3	45	9,8	6,5	28
1,60	1,89	3	50	12,0	8,0	28
1,90	2,19	3	50	14,3	9,5	28
2,20	2,59	3	52	16,5	11,0	28
2,60	2,99	3	55	19,5	13,0	28

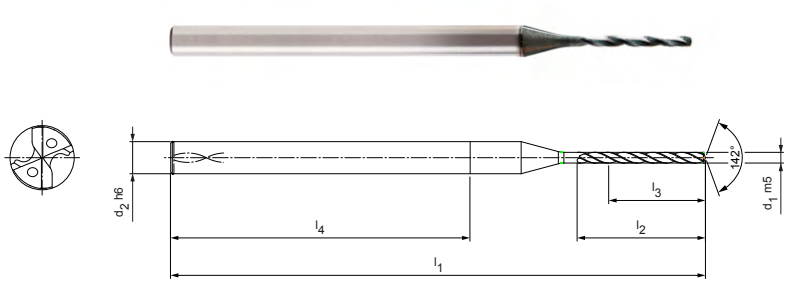
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MICRO-Drill-Steel

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD371 (8xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	1,00 – 2,99 mm
Tolleranza di foratura:	IT9 (raggiungibile)
Materiale da taglio:	HP246
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	4
Angolo tra taglienti:	142°
Angolo dell'elica:	30°



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Performance LINE

IT9 8xD HA DIN 6535

Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m5	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
1,00	3	50	12	8	28	SCD371-0100-2-4-142HA08-HP246	31238905
1,20	3	50	14,4	9,6	28	SCD371-0120-2-4-142HA08-HP246	31238907
1,50	3	52	18	12	28	SCD371-0150-2-4-142HA08-HP246	31238910
1,60	3	55	19,2	12,8	28	SCD371-0160-2-4-142HA08-HP246	31238911
1,80	3	55	21,6	12,8	28	SCD371-0180-2-4-142HA08-HP246	31238913
1,90	3	60	22,8	15,2	28	SCD371-0190-2-4-142HA08-HP246	31238914
2,00	3	60	24	16	28	SCD371-0200-2-4-142HA08-HP246	31238915
2,10	3	60	25,2	15,2	28	SCD371-0210-2-4-142HA08-HP246	31238916
2,20	3	62	26,4	17,6	28	SCD371-0220-2-4-142HA08-HP246	31238917
2,50	3	62	30	20	28	SCD371-0250-2-4-142HA08-HP246	31238920
2,80	3	66	33,6	20,8	28	SCD371-0280-2-4-142HA08-HP246	31238923
2,90	3	66	34,8	20,8	28,0	SCD371-0290-2-4-142HA08-HP246	31238924

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Specifiche:
SCD371-**[diametro]**-2-4-142HA08-HP246

Esempio:
SCD371-**0221**-2-4-142HA08-HP246
Diametro utensile d_1 = 2,21 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
1,00	1,29	3	50	12,0	8,0	28
1,30	1,59	3	52	15,6	10,4	28
1,60	1,89	3	55	19,2	12,8	28
1,90	2,19	3	60	22,8	15,2	28
2,20	2,59	3	62	26,4	17,6	28
2,60	2,99	3	66	31,2	20,8	28

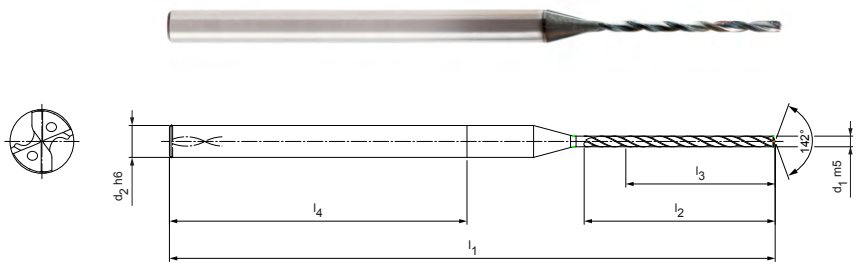
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MICRO-Drill-Steel

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD371 (12xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	1,00 – 2,99 mm
Tolleranza di foratura:	IT9 (raggiungibile)
Materiale da taglio:	HP246
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	4
Angolo tra taglienti:	142°
Angolo dell'elica:	30°



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Performance LINE HA DIN 6535 IT9 12xD

Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m5	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
1,00	3	57	18	12	28	SCD371-0100-2-4-142HA12-HP246	31238925
1,20	3	57	21,6	14,4	28	SCD371-0120-2-4-142HA12-HP246	31238927
1,30	3	62	23,4	15,6	28	SCD371-0130-2-4-142HA12-HP246	31238928
1,50	3	62	27	18	28	SCD371-0150-2-4-142HA12-HP246	31238930
2,00	3	72	36	24	28	SCD371-0200-2-4-142HA12-HP246	31238935
2,10	3	72	37,8	22,8	28	SCD371-0210-2-4-142HA12-HP246	31238936
2,50	3	79	45	30	28	SCD371-0250-2-4-142HA12-HP246	31238940
2,80	3	85	50,4	31,2	28	SCD371-0280-2-4-142HA12-HP246	31238943
2,90	3	85	52,2	31,2	28	SCD371-0290-2-4-142HA12-HP246	31238944

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Specifiche:
SCD371-**[diametro]**-2-4-142HA12-HP246

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
1,00	1,29	3	57	18,0	12,0	28
1,30	1,59	3	62	23,4	15,6	28
1,60	1,89	3	66	28,8	19,2	28
1,90	2,19	3	72	34,2	22,8	28
2,20	2,59	3	79	39,6	26,4	28
2,60	2,99	3	85	46,8	31,2	28

Esempio:
SCD371-**0221**-2-4-142HA12-HP246
Diametro utensile d_1 = 2,21 mm

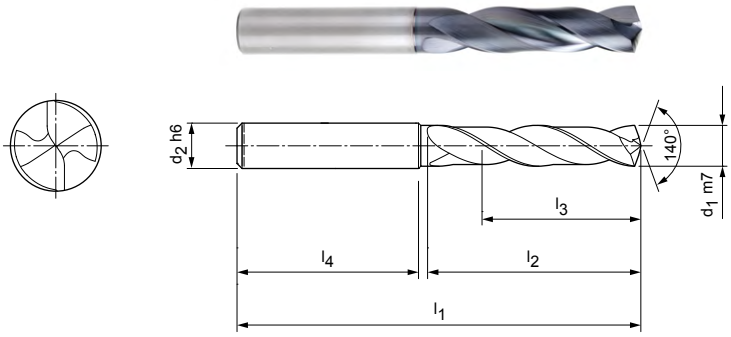
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MEGA-Drill-Steel-Plus

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD600 (3xD), adduzione esterna del refrigerante,
prodotto successivo a MEGA-Step-Drill-Steel (SCD10)

Versione:

Diametro punta:	3,00 - 25,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	2
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,00	6	62	20	14	36	SCD600-0300-2-2-140HA03-HP358	30801131
3,10	6	62	20	14	36	SCD600-0310-2-2-140HA03-HP358	30801132
3,15	6	62	20	14	36	SCD600-0315-2-2-140HA03-HP358	30801133
3,20	6	62	20	14	36	SCD600-0320-2-2-140HA03-HP358	30801134
3,25	6	62	20	14	36	SCD600-0325-2-2-140HA03-HP358	30801136
3,30	6	62	20	14	36	SCD600-0330-2-2-140HA03-HP358	30801137
3,40	6	62	20	14	36	SCD600-0340-2-2-140HA03-HP358	30801138
3,50	6	62	20	14	36	SCD600-0350-2-2-140HA03-HP358	30801139
3,60	6	62	20	14	36	SCD600-0360-2-2-140HA03-HP358	30801140
3,70*	6	62	20	14	36	SCD600-0370-2-2-140HA03-HP358	30801141
3,80	6	66	24	17	36	SCD600-0380-2-2-140HA03-HP358	30801142
3,85	6	66	24	17	36	SCD600-0385-2-2-140HA03-HP358	30801143
3,90	6	66	24	17	36	SCD600-0390-2-2-140HA03-HP358	30801144
4,00	6	66	24	17	36	SCD600-0400-2-2-140HA03-HP358	30801145
4,10	6	66	24	17	36	SCD600-0410-2-2-140HA03-HP358	30801146
4,20	6	66	24	17	36	SCD600-0420-2-2-140HA03-HP358	30801147
4,25	6	66	24	17	36	SCD600-0425-2-2-140HA03-HP358	30801148
4,30	6	66	24	17	36	SCD600-0430-2-2-140HA03-HP358	30801149
4,35	6	66	24	17	36	SCD600-0435-2-2-140HA03-HP358	30801150
4,40	6	66	24	17	36	SCD600-0440-2-2-140HA03-HP358	30801151
4,45	6	66	24	17	36	SCD600-0445-2-2-140HA03-HP358	30801152
4,50	6	66	24	17	36	SCD600-0450-2-2-140HA03-HP358	30801153
4,60	6	66	24	17	36	SCD600-0460-2-2-140HA03-HP358	30801154
4,65*	6	66	24	17	36	SCD600-0465-2-2-140HA03-HP358	30801155
4,70	6	66	24	17	36	SCD600-0470-2-2-140HA03-HP358	30801156
4,80	6	66	28	20	36	SCD600-0480-2-2-140HA03-HP358	30801157
4,90	6	66	28	20	36	SCD600-0490-2-2-140HA03-HP358	30801158
4,95	6	66	28	20	36	SCD600-0495-2-2-140HA03-HP358	30801159
5,00	6	66	28	20	36	SCD600-0500-2-2-140HA03-HP358	30801160
5,05	6	66	28	20	36	SCD600-0505-2-2-140HA03-HP358	30801161
5,10	6	66	28	20	36	SCD600-0510-2-2-140HA03-HP358	30801162
5,20	6	66	28	20	36	SCD600-0520-2-2-140HA03-HP358	30801163
5,30	6	66	28	20	36	SCD600-0530-2-2-140HA03-HP358	30801164
5,40	6	66	28	20	36	SCD600-0540-2-2-140HA03-HP358	30801165
5,50	6	66	28	20	36	SCD600-0550-2-2-140HA03-HP358	30801166

Prosegue alla pagina seguente.

MEGA-Drill-Steel-Plus | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD600 (3xD), adduzione esterna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
5,55*	6	66	28	20	36	SCD600-0555-2-2-140HA03-HP358	30801167
5,60	6	66	28	20	36	SCD600-0560-2-2-140HA03-HP358	30801168
5,70	6	66	28	20	36	SCD600-0570-2-2-140HA03-HP358	30801169
5,75	6	66	28	20	36	SCD600-0575-2-2-140HA03-HP358	30801170
5,80	6	66	28	20	36	SCD600-0580-2-2-140HA03-HP358	30801171
5,90	6	66	28	20	36	SCD600-0590-2-2-140HA03-HP358	30801172
5,95	6	66	28	20	36	SCD600-0595-2-2-140HA03-HP358	30801173
6,00	6	66	28	20	36	SCD600-0600-2-2-140HA03-HP358	30801174
6,10	8	79	34	24	36	SCD600-0610-2-2-140HA03-HP358	30801175
6,20	8	79	34	24	36	SCD600-0620-2-2-140HA03-HP358	30801176
6,30	8	79	34	24	36	SCD600-0630-2-2-140HA03-HP358	30801177
6,40	8	79	34	24	36	SCD600-0640-2-2-140HA03-HP358	30801178
6,50	8	79	34	24	36	SCD600-0650-2-2-140HA03-HP358	30801179
6,60	8	79	34	24	36	SCD600-0660-2-2-140HA03-HP358	30801180
6,70	8	79	34	24	36	SCD600-0670-2-2-140HA03-HP358	30801181
6,80	8	79	34	24	36	SCD600-0680-2-2-140HA03-HP358	30801182
6,90	8	79	34	24	36	SCD600-0690-2-2-140HA03-HP358	30801183
7,00	8	79	34	24	36	SCD600-0700-2-2-140HA03-HP358	30801184
7,10	8	79	41	29	36	SCD600-0710-2-2-140HA03-HP358	30801185
7,20	8	79	41	29	36	SCD600-0720-2-2-140HA03-HP358	30801186
7,30	8	79	41	29	36	SCD600-0730-2-2-140HA03-HP358	30801187
7,40	8	79	41	29	36	SCD600-0740-2-2-140HA03-HP358	30801188
7,45*	8	79	41	29	36	SCD600-0745-2-2-140HA03-HP358	30801189
7,50	8	79	41	29	36	SCD600-0750-2-2-140HA03-HP358	30801190
7,60	8	79	41	29	36	SCD600-0760-2-2-140HA03-HP358	30801191
7,70	8	79	41	29	36	SCD600-0770-2-2-140HA03-HP358	30801192
7,80	8	79	41	29	36	SCD600-0780-2-2-140HA03-HP358	30801193
7,90	8	79	41	29	36	SCD600-0790-2-2-140HA03-HP358	30801194
8,00	8	79	41	29	36	SCD600-0800-2-2-140HA03-HP358	30801195
8,10	10	89	47	35	40	SCD600-0810-2-2-140HA03-HP358	30801196
8,20	10	89	47	35	40	SCD600-0820-2-2-140HA03-HP358	30801197
8,30	10	89	47	35	40	SCD600-0830-2-2-140HA03-HP358	30801198
8,40	10	89	47	35	40	SCD600-0840-2-2-140HA03-HP358	30801199
8,50	10	89	47	35	40	SCD600-0850-2-2-140HA03-HP358	30801200
8,60	10	89	47	35	40	SCD600-0860-2-2-140HA03-HP358	30801201
8,70	10	89	47	35	40	SCD600-0870-2-2-140HA03-HP358	30801202
8,80	10	89	47	35	40	SCD600-0880-2-2-140HA03-HP358	30801203
8,90	10	89	47	35	40	SCD600-0890-2-2-140HA03-HP358	30801204
9,00	10	89	47	35	40	SCD600-0900-2-2-140HA03-HP358	30801205
9,10	10	89	47	35	40	SCD600-0910-2-2-140HA03-HP358	30801206
9,20	10	89	47	35	40	SCD600-0920-2-2-140HA03-HP358	30801207
9,30*	10	89	47	35	40	SCD600-0930-2-2-140HA03-HP358	30801208
9,35	10	89	47	35	40	SCD600-0935-2-2-140HA03-HP358	30801209
9,50	10	89	47	35	40	SCD600-0950-2-2-140HA03-HP358	30801212
9,60	10	89	47	35	40	SCD600-0960-2-2-140HA03-HP358	30801213
9,70	10	89	47	35	40	SCD600-0970-2-2-140HA03-HP358	30801214
9,80	10	89	47	35	40	SCD600-0980-2-2-140HA03-HP358	30801215
9,90	10	89	47	35	40	SCD600-0990-2-2-140HA03-HP358	30801216
10,00	10	89	47	35	40	SCD600-1000-2-2-140HA03-HP358	30801217
10,10	12	102	55	40	45	SCD600-1010-2-2-140HA03-HP358	30801218
10,20	12	102	55	40	45	SCD600-1020-2-2-140HA03-HP358	30801219
10,30	12	102	55	40	45	SCD600-1030-2-2-140HA03-HP358	30801220
10,40	12	102	55	40	45	SCD600-1040-2-2-140HA03-HP358	30801221
10,50	12	102	55	40	45	SCD600-1050-2-2-140HA03-HP358	30801222
10,55	12	102	55	40	45	SCD600-1055-2-2-140HA03-HP358	30801223
10,60	12	102	55	40	45	SCD600-1060-2-2-140HA03-HP358	30801224
10,70	12	102	55	40	45	SCD600-1070-2-2-140HA03-HP358	30801225

MEGA-Drill-Steel-Plus | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD600 (3xD), adduzione esterna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
10,80	12	102	55	40	45	SCD600-1080-2-2-140HA03-HP358	30801227
10,90	12	102	55	40	45	SCD600-1090-2-2-140HA03-HP358	30801228
11,00	12	102	55	40	45	SCD600-1100-2-2-140HA03-HP358	30801229
11,10	12	102	55	40	45	SCD600-1110-2-2-140HA03-HP358	30801230
11,20*	12	102	55	40	45	SCD600-1120-2-2-140HA03-HP358	30801231
11,25	12	102	55	40	45	SCD600-1125-2-2-140HA03-HP358	30801232
11,30	12	102	55	40	45	SCD600-1130-2-2-140HA03-HP358	30801233
11,35	12	102	55	40	45	SCD600-1135-2-2-140HA03-HP358	30801234
11,40	12	102	55	40	45	SCD600-1140-2-2-140HA03-HP358	30801235
11,50	12	102	55	40	45	SCD600-1150-2-2-140HA03-HP358	30801237
11,60	12	102	55	40	45	SCD600-1160-2-2-140HA03-HP358	30801238
11,70	12	102	55	40	45	SCD600-1170-2-2-140HA03-HP358	30801239
11,80	12	102	55	40	45	SCD600-1180-2-2-140HA03-HP358	30801240
11,90	12	102	55	40	45	SCD600-1190-2-2-140HA03-HP358	30801241
12,00	12	102	55	40	45	SCD600-1200-2-2-140HA03-HP358	30801242
12,15	14	107	60	43	45	SCD600-1215-2-2-140HA03-HP358	30801243
12,25	14	107	60	43	45	SCD600-1225-2-2-140HA03-HP358	30801244
12,50	14	107	60	43	45	SCD600-1250-2-2-140HA03-HP358	30801245
12,55	14	107	60	43	45	SCD600-1255-2-2-140HA03-HP358	30801246
12,70	14	107	60	43	45	SCD600-1270-2-2-140HA03-HP358	30801247
12,80	14	107	60	43	45	SCD600-1280-2-2-140HA03-HP358	30801248
13,00	14	107	60	43	45	SCD600-1300-2-2-140HA03-HP358	30801250
13,10	14	107	60	43	45	SCD600-1310-2-2-140HA03-HP358	30801251
13,30	14	107	60	43	45	SCD600-1330-2-2-140HA03-HP358	30801252
13,35	14	107	60	43	45	SCD600-1335-2-2-140HA03-HP358	30801253
13,50	14	107	60	43	45	SCD600-1350-2-2-140HA03-HP358	30801254
13,70	14	107	60	43	45	SCD600-1370-2-2-140HA03-HP358	30801255
13,80	14	107	60	43	45	SCD600-1380-2-2-140HA03-HP358	30801256
14,00	14	107	60	43	45	SCD600-1400-2-2-140HA03-HP358	30801257
14,20	16	115	65	45	48	SCD600-1420-2-2-140HA03-HP358	30801258
14,50	16	115	65	45	48	SCD600-1450-2-2-140HA03-HP358	30801259
14,80	16	115	65	45	48	SCD600-1480-2-2-140HA03-HP358	30801260
15,00	16	115	65	45	48	SCD600-1500-2-2-140HA03-HP358	30801261
15,10	16	115	65	45	48	SCD600-1510-2-2-140HA03-HP358	30801262
15,25	16	115	65	45	48	SCD600-1525-2-2-140HA03-HP358	30801263
15,30	16	115	65	45	48	SCD600-1530-2-2-140HA03-HP358	30801264
15,35	16	115	65	45	48	SCD600-1535-2-2-140HA03-HP358	30801265
15,50	16	115	65	45	48	SCD600-1550-2-2-140HA03-HP358	30801266
15,60	16	115	65	45	48	SCD600-1560-2-2-140HA03-HP358	30801267
15,80	16	115	65	45	48	SCD600-1580-2-2-140HA03-HP358	30801268
16,00	16	115	65	45	48	SCD600-1600-2-2-140HA03-HP358	30801269
16,05	18	123	73	51	48	SCD600-1605-2-2-140HA03-HP358	30801270
16,50	18	123	73	51	48	SCD600-1650-2-2-140HA03-HP358	30801271
16,80	18	123	73	51	48	SCD600-1680-2-2-140HA03-HP358	30801272
17,00	18	123	73	51	48	SCD600-1700-2-2-140HA03-HP358	30801274
17,50	18	123	73	51	48	SCD600-1750-2-2-140HA03-HP358	30801275
17,80	18	123	73	51	48	SCD600-1780-2-2-140HA03-HP358	30801277
18,00	18	123	73	51	48	SCD600-1800-2-2-140HA03-HP358	30801278
18,50	20	131	79	55	50	SCD600-1850-2-2-140HA03-HP358	30801279
19,00	20	131	79	55	50	SCD600-1900-2-2-140HA03-HP358	30801282
19,35	20	131	79	55	50	SCD600-1935-2-2-140HA03-HP358	30801283
19,60	20	131	79	55	50	SCD600-1960-2-2-140HA03-HP358	30801285
19,80	20	131	79	55	50	SCD600-1980-2-2-140HA03-HP358	30801286
20,00	20	131	79	55	50	SCD600-2000-2-2-140HA03-HP358	30801287

Prosegue alla pagina seguente.

MEGA-Drill-Steel-Plus | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD600 (3xD), adduzione esterna del refrigerante

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD600-**[diametro]**-3-3-140**[forma del codolo]**03-HP358

Esempio:
SCD600-**0431**-3-3-140**HE**03-HP358

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,70	6	62	20	14	36
3,71	4,70	6	66	24	17	36
4,71	6,00	6	66	28	20	36
6,01	7,00	8	79	34	24	36
7,01	8,00	8	79	41	29	36
8,01	10,00	10	89	47	35	40
10,01	12,00	12	102	55	40	45
12,01	14,00	14	107	60	43	45
14,01	16,00	16	115	65	45	48
16,01	18,00	18	123	73	51	48
18,01	20,00	20	131	79	55	50
20,01	22,00	25	151	93	66	56
22,01	25,00	25	153	96	72	56

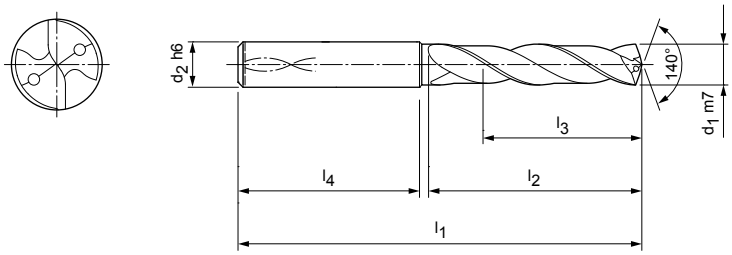
Misure in mm.
* Specifica per la prefabbricazione di fori da maschiare per il maschio a filettare.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MEGA-Drill-Steel-Plus

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD601 (3xD), adduzione interna del refrigerante,
prodotto successivo a MEGA-Drill-Steel (SCD10)

Versione:

Diametro punta:	3,00 - 25,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	2
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,00	6	62	20	14	36	SCD601-0300-2-2-140HA03-HP358	30802107
3,10	6	62	20	14	36	SCD601-0310-2-2-140HA03-HP358	30802108
3,15	6	62	20	14	36	SCD601-0315-2-2-140HA03-HP358	30802109
3,20	6	62	20	14	36	SCD601-0320-2-2-140HA03-HP358	30802110
3,22	6	62	20	14	36	SCD601-0322-2-2-140HA03-HP358	30802111
3,25	6	62	20	14	36	SCD601-0325-2-2-140HA03-HP358	30802112
3,30	6	62	20	14	36	SCD601-0330-2-2-140HA03-HP358	30802113
3,40	6	62	20	14	36	SCD601-0340-2-2-140HA03-HP358	30802115
3,50	6	62	20	14	36	SCD601-0350-2-2-140HA03-HP358	30802116
3,60	6	62	20	14	36	SCD601-0360-2-2-140HA03-HP358	30802117
3,70*	6	62	20	14	36	SCD601-0370-2-2-140HA03-HP358	30802118
3,80	6	66	24	17	36	SCD601-0380-2-2-140HA03-HP358	30802119
3,85	6	66	24	17	36	SCD601-0385-2-2-140HA03-HP358	30802120
3,90	6	66	24	17	36	SCD601-0390-2-2-140HA03-HP358	30802121
4,00	6	66	24	17	36	SCD601-0400-2-2-140HA03-HP358	30802122
4,10	6	66	24	17	36	SCD601-0410-2-2-140HA03-HP358	30802123
4,20	6	66	24	17	36	SCD601-0420-2-2-140HA03-HP358	30802124
4,25	6	66	24	17	36	SCD601-0425-2-2-140HA03-HP358	30802125
4,30	6	66	24	17	36	SCD601-0430-2-2-140HA03-HP358	30802126
4,40	6	66	24	17	36	SCD601-0440-2-2-140HA03-HP358	30802129
4,50	6	66	24	17	36	SCD601-0450-2-2-140HA03-HP358	30802131
4,60	6	66	24	17	36	SCD601-0460-2-2-140HA03-HP358	30802132
4,65*	6	66	24	17	36	SCD601-0465-2-2-140HA03-HP358	30802133
4,70	6	66	24	17	36	SCD601-0470-2-2-140HA03-HP358	30802134
4,80	6	66	28	20	36	SCD601-0480-2-2-140HA03-HP358	30802135
4,90	6	66	28	20	36	SCD601-0490-2-2-140HA03-HP358	30802136
4,95	6	66	28	20	36	SCD601-0495-2-2-140HA03-HP358	30802137
5,00	6	66	28	20	36	SCD601-0500-2-2-140HA03-HP358	30802138
5,05	6	66	28	20	36	SCD601-0505-2-2-140HA03-HP358	30802139
5,10	6	66	28	20	36	SCD601-0510-2-2-140HA03-HP358	30802140
5,20	6	66	28	20	36	SCD601-0520-2-2-140HA03-HP358	30802141
5,30	6	66	28	20	36	SCD601-0530-2-2-140HA03-HP358	30802142
5,40	6	66	28	20	36	SCD601-0540-2-2-140HA03-HP358	30802143
5,50	6	66	28	20	36	SCD601-0550-2-2-140HA03-HP358	30802144
5,55*	6	66	28	20	36	SCD601-0555-2-2-140HA03-HP358	30802145

Prosegue alla pagina seguente.

MEGA-Drill-Steel-Plus | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD601 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
5,60	6	66	28	20	36	SCD601-0560-2-2-140HA03-HP358	30802146
5,70	6	66	28	20	36	SCD601-0570-2-2-140HA03-HP358	30802147
5,75	6	66	28	20	36	SCD601-0575-2-2-140HA03-HP358	30802148
5,80	6	66	28	20	36	SCD601-0580-2-2-140HA03-HP358	30802149
5,90	6	66	28	20	36	SCD601-0590-2-2-140HA03-HP358	30802150
5,95	6	66	28	20	36	SCD601-0595-2-2-140HA03-HP358	30802151
6,00	6	66	28	20	36	SCD601-0600-2-2-140HA03-HP358	30802152
6,10	8	79	34	24	36	SCD601-0610-2-2-140HA03-HP358	30802153
6,20	8	79	34	24	36	SCD601-0620-2-2-140HA03-HP358	30802154
6,30	8	79	34	24	36	SCD601-0630-2-2-140HA03-HP358	30802155
6,40	8	79	34	24	36	SCD601-0640-2-2-140HA03-HP358	30802156
6,50	8	79	34	24	36	SCD601-0650-2-2-140HA03-HP358	30802157
6,60	8	79	34	24	36	SCD601-0660-2-2-140HA03-HP358	30802158
6,70	8	79	34	24	36	SCD601-0670-2-2-140HA03-HP358	30802159
6,80	8	79	34	24	36	SCD601-0680-2-2-140HA03-HP358	30802160
6,90	8	79	34	24	36	SCD601-0690-2-2-140HA03-HP358	30802161
7,00	8	79	34	24	36	SCD601-0700-2-2-140HA03-HP358	30802162
7,10	8	79	41	29	36	SCD601-0710-2-2-140HA03-HP358	30802163
7,20	8	79	41	29	36	SCD601-0720-2-2-140HA03-HP358	30802164
7,30	8	79	41	29	36	SCD601-0730-2-2-140HA03-HP358	30802165
7,40	8	79	41	29	36	SCD601-0740-2-2-140HA03-HP358	30802166
7,45*	8	79	41	29	36	SCD601-0745-2-2-140HA03-HP358	30802167
7,50	8	79	41	29	36	SCD601-0750-2-2-140HA03-HP358	30802168
7,60	8	79	41	29	36	SCD601-0760-2-2-140HA03-HP358	30802169
7,70	8	79	41	29	36	SCD601-0770-2-2-140HA03-HP358	30802170
7,80	8	79	41	29	36	SCD601-0780-2-2-140HA03-HP358	30802171
7,90	8	79	41	29	36	SCD601-0790-2-2-140HA03-HP358	30802172
8,00	8	79	41	29	36	SCD601-0800-2-2-140HA03-HP358	30802173
8,10	10	89	47	35	40	SCD601-0810-2-2-140HA03-HP358	30802174
8,20	10	89	47	35	40	SCD601-0820-2-2-140HA03-HP358	30802175
8,30	10	89	47	35	40	SCD601-0830-2-2-140HA03-HP358	30802176
8,40	10	89	47	35	40	SCD601-0840-2-2-140HA03-HP358	30802177
8,50	10	89	47	35	40	SCD601-0850-2-2-140HA03-HP358	30802178
8,60	10	89	47	35	40	SCD601-0860-2-2-140HA03-HP358	30802179
8,70	10	89	47	35	40	SCD601-0870-2-2-140HA03-HP358	30802180
8,80	10	89	47	35	40	SCD601-0880-2-2-140HA03-HP358	30802181
8,90	10	89	47	35	40	SCD601-0890-2-2-140HA03-HP358	30802182
9,00	10	89	47	35	40	SCD601-0900-2-2-140HA03-HP358	30802183
9,10	10	89	47	35	40	SCD601-0910-2-2-140HA03-HP358	30802184
9,20	10	89	47	35	40	SCD601-0920-2-2-140HA03-HP358	30802185
9,30*	10	89	47	35	40	SCD601-0930-2-2-140HA03-HP358	30802186
9,35	10	89	47	35	40	SCD601-0935-2-2-140HA03-HP358	30802187
9,40	10	89	47	35	40	SCD601-0940-2-2-140HA03-HP358	30802188
9,50	10	89	47	35	40	SCD601-0950-2-2-140HA03-HP358	30802190
9,60	10	89	47	35	40	SCD601-0960-2-2-140HA03-HP358	30802191
9,70	10	89	47	35	40	SCD601-0970-2-2-140HA03-HP358	30802192
9,80	10	89	47	35	40	SCD601-0980-2-2-140HA03-HP358	30802193
9,90	10	89	47	35	40	SCD601-0990-2-2-140HA03-HP358	30802194
10,00	10	89	47	35	40	SCD601-1000-2-2-140HA03-HP358	30802195
10,10	12	102	55	40	45	SCD601-1010-2-2-140HA03-HP358	30802196
10,20	12	102	55	40	45	SCD601-1020-2-2-140HA03-HP358	30802197
10,30	12	102	55	40	45	SCD601-1030-2-2-140HA03-HP358	30802198
10,40	12	102	55	40	45	SCD601-1040-2-2-140HA03-HP358	30802199
10,50	12	102	55	40	45	SCD601-1050-2-2-140HA03-HP358	30802200
10,55	12	102	55	40	45	SCD601-1055-2-2-140HA03-HP358	30802201
10,60	12	102	55	40	45	SCD601-1060-2-2-140HA03-HP358	30802202
10,70	12	102	55	40	45	SCD601-1070-2-2-140HA03-HP358	30802203

MEGA-Drill-Steel-Plus | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD601 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
10,75	12	102	55	40	45	SCD601-1075-2-2-140HA03-HP358	30802204
10,80	12	102	55	40	45	SCD601-1080-2-2-140HA03-HP358	30802205
10,90	12	102	55	40	45	SCD601-1090-2-2-140HA03-HP358	30802206
11,00	12	102	55	40	45	SCD601-1100-2-2-140HA03-HP358	30802207
11,10	12	102	55	40	45	SCD601-1110-2-2-140HA03-HP358	30802208
11,20*	12	102	55	40	45	SCD601-1120-2-2-140HA03-HP358	30802209
11,25	12	102	55	40	45	SCD601-1125-2-2-140HA03-HP358	30802210
11,30	12	102	55	40	45	SCD601-1130-2-2-140HA03-HP358	30802211
11,45	12	102	55	40	45	SCD601-1145-2-2-140HA03-HP358	30802214
11,50	12	102	55	40	45	SCD601-1150-2-2-140HA03-HP358	30802215
11,60	12	102	55	40	45	SCD601-1160-2-2-140HA03-HP358	30802216
11,70	12	102	55	40	45	SCD601-1170-2-2-140HA03-HP358	30802217
11,80	12	102	55	40	45	SCD601-1180-2-2-140HA03-HP358	30802218
11,90	12	102	55	40	45	SCD601-1190-2-2-140HA03-HP358	30802219
12,00	12	102	55	40	45	SCD601-1200-2-2-140HA03-HP358	30802220
12,15	14	107	60	43	45	SCD601-1215-2-2-140HA03-HP358	30802221
12,20	14	107	60	43	45	SCD601-1220-2-2-140HA03-HP358	31307544
12,25	14	107	60	43	45	SCD601-1225-2-2-140HA03-HP358	30802222
12,50	14	107	60	43	45	SCD601-1250-2-2-140HA03-HP358	30802223
12,55	14	107	60	43	45	SCD601-1255-2-2-140HA03-HP358	30802224
12,70	14	107	60	43	45	SCD601-1270-2-2-140HA03-HP358	30802225
12,80	14	107	60	43	45	SCD601-1280-2-2-140HA03-HP358	30802226
12,90	14	107	60	43	45	SCD601-1290-2-2-140HA03-HP358	30802227
13,00	14	107	60	43	45	SCD601-1300-2-2-140HA03-HP358	30802228
13,10	14	107	60	43	45	SCD601-1310-2-2-140HA03-HP358	30802229
13,30	14	107	60	43	45	SCD601-1330-2-2-140HA03-HP358	30802230
13,35	14	107	60	43	45	SCD601-1335-2-2-140HA03-HP358	30802231
13,50	14	107	60	43	45	SCD601-1350-2-2-140HA03-HP358	30802232
13,70	14	107	60	43	45	SCD601-1370-2-2-140HA03-HP358	30802233
13,80	14	107	60	43	45	SCD601-1380-2-2-140HA03-HP358	30802234
14,00	14	107	60	43	45	SCD601-1400-2-2-140HA03-HP358	30802235
14,20	16	115	65	45	48	SCD601-1420-2-2-140HA03-HP358	30802236
14,50	16	115	65	45	48	SCD601-1450-2-2-140HA03-HP358	30802237
14,80	16	115	65	45	48	SCD601-1480-2-2-140HA03-HP358	30802238
15,00	16	115	65	45	48	SCD601-1500-2-2-140HA03-HP358	30802239
15,10	16	115	65	45	48	SCD601-1510-2-2-140HA03-HP358	30802240
15,25	16	115	65	45	48	SCD601-1525-2-2-140HA03-HP358	30802241
15,30	16	115	65	45	48	SCD601-1530-2-2-140HA03-HP358	30802242
15,35	16	115	65	45	48	SCD601-1535-2-2-140HA03-HP358	30802243
15,50	16	115	65	45	48	SCD601-1550-2-2-140HA03-HP358	30802244
15,60	16	115	65	45	48	SCD601-1560-2-2-140HA03-HP358	30802245
15,80	16	115	65	45	48	SCD601-1580-2-2-140HA03-HP358	30802246
16,00	16	115	65	45	48	SCD601-1600-2-2-140HA03-HP358	30802247
16,05	18	123	73	51	48	SCD601-1605-2-2-140HA03-HP358	30802248
16,50	18	123	73	51	48	SCD601-1650-2-2-140HA03-HP358	30802249
16,60	18	123	73	51	48	SCD601-1660-2-2-140HA03-HP358	31307545
16,90	18	123	73	51	48	SCD601-1690-2-2-140HA03-HP358	30802251
17,00	18	123	73	51	48	SCD601-1700-2-2-140HA03-HP358	30802252
17,50	18	123	73	51	48	SCD601-1750-2-2-140HA03-HP358	30802253
17,60	18	123	73	51	48	SCD601-1760-2-2-140HA03-HP358	30802254
17,80	18	123	73	51	48	SCD601-1780-2-2-140HA03-HP358	30802255
18,00	18	123	73	51	48	SCD601-1800-2-2-140HA03-HP358	30802256
18,50	20	131	79	55	50	SCD601-1850-2-2-140HA03-HP358	30802257
18,90	20	131	79	55	50	SCD601-1890-2-2-140HA03-HP358	30802259
19,00	20	131	79	55	50	SCD601-1900-2-2-140HA03-HP358	30802260
19,35	20	131	79	55	50	SCD601-1935-2-2-140HA03-HP358	30802261
19,50	20	131	79	55	50	SCD601-1950-2-2-140HA03-HP358	30802262

Prosegue alla pagina seguente.

MEGA-Drill-Steel-Plus | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD601 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
19,80	20	131	79	55	50	SCD601-1980-2-2-140HA03-HP358	30802264
20,00	20	131	79	55	50	SCD601-2000-2-2-140HA03-HP358	30802265
21,00	25	151	93	66	56	SCD601-2100-2-2-140HA03-HP358	30802267
21,50	25	151	93	66	56	SCD601-2150-2-2-140HA03-HP358	30802268
22,00	25	151	93	66	56	SCD601-2200-2-2-140HA03-HP358	30802269
23,50	25	151	93	66	56	SCD601-2350-2-2-140HA03-HP358	30802272

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD601-**[diametro]**-3-3-140**[forma del codolo]**03-HP358

Esempio:
SCD601-**0431**-3-3-140**HE**03-HP358

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,70	6	62	20	14	36
3,71	4,70	6	66	24	17	36
4,71	6,00	6	66	28	20	36
6,01	7,00	8	79	34	24	36
7,01	8,00	8	79	41	29	36
8,01	10,00	10	89	47	35	40
10,01	12,00	12	102	55	40	45
12,01	14,00	14	107	60	43	45
14,01	16,00	16	115	65	45	48
16,01	18,00	18	123	73	51	48
18,01	20,00	20	131	79	55	50
20,01	25,00	25	151	93	66	56

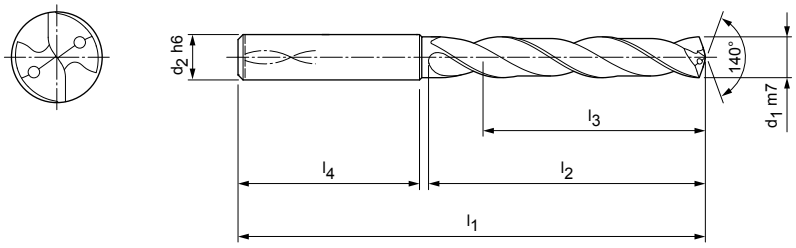
Misure in mm.
* Specifica per la prefabbricazione di fori da maschiare per il maschio a filettare.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MEGA-Drill-Steel-Plus

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD601 (5xD), adduzione interna del refrigerante,
prodotto successivo a MEGA-Drill-Steel (SCD10)

Versione:

Diametro punta:	3,00 - 25,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	2
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,00	6	66	28	23	36	SCD601-0300-2-2-140HA05-HP358	30802611
3,10	6	66	28	23	36	SCD601-0310-2-2-140HA05-HP358	30802612
3,15	6	66	28	23	36	SCD601-0315-2-2-140HA05-HP358	30802613
3,20	6	66	28	23	36	SCD601-0320-2-2-140HA05-HP358	30802614
3,25	6	66	28	23	36	SCD601-0325-2-2-140HA05-HP358	30802616
3,30	6	66	28	23	36	SCD601-0330-2-2-140HA05-HP358	30802617
3,40	6	66	28	23	36	SCD601-0340-2-2-140HA05-HP358	30802618
3,50	6	66	28	23	36	SCD601-0350-2-2-140HA05-HP358	30802619
3,60	6	66	28	23	36	SCD601-0360-2-2-140HA05-HP358	30802620
3,65	6	66	28	23	36	SCD601-0365-2-2-140HA05-HP358	31307546
3,70*	6	66	28	23	36	SCD601-0370-2-2-140HA05-HP358	30802621
3,80	6	74	36	29	36	SCD601-0380-2-2-140HA05-HP358	30802622
3,85	6	74	36	29	36	SCD601-0385-2-2-140HA05-HP358	30802623
3,90	6	74	36	29	36	SCD601-0390-2-2-140HA05-HP358	30802624
4,00	6	74	36	29	36	SCD601-0400-2-2-140HA05-HP358	30802625
4,10	6	74	36	29	36	SCD601-0410-2-2-140HA05-HP358	30802626
4,20	6	74	36	29	36	SCD601-0420-2-2-140HA05-HP358	30802627
4,25	6	74	36	29	36	SCD601-0425-2-2-140HA05-HP358	30802628
4,30	6	74	36	29	36	SCD601-0430-2-2-140HA05-HP358	30802629
4,35	6	74	36	29	36	SCD601-0435-2-2-140HA05-HP358	30802630
4,40	6	74	36	29	36	SCD601-0440-2-2-140HA05-HP358	30802631
4,45	6	74	36	29	36	SCD601-0445-2-2-140HA05-HP358	30802632
4,50	6	74	36	29	36	SCD601-0450-2-2-140HA05-HP358	30802633
4,60	6	74	36	29	36	SCD601-0460-2-2-140HA05-HP358	30802634
4,65*	6	74	36	29	36	SCD601-0465-2-2-140HA05-HP358	30802635
4,70	6	74	36	29	36	SCD601-0470-2-2-140HA05-HP358	30802636
4,80	6	82	44	35	36	SCD601-0480-2-2-140HA05-HP358	30802637
4,90	6	82	44	35	36	SCD601-0490-2-2-140HA05-HP358	30802638
4,95	6	82	44	35	36	SCD601-0495-2-2-140HA05-HP358	30802639
5,00	6	82	44	35	36	SCD601-0500-2-2-140HA05-HP358	30802640
5,05	6	82	44	35	36	SCD601-0505-2-2-140HA05-HP358	30802641
5,10	6	82	44	35	36	SCD601-0510-2-2-140HA05-HP358	30802642
5,20	6	82	44	35	36	SCD601-0520-2-2-140HA05-HP358	30802643
5,30	6	82	44	35	36	SCD601-0530-2-2-140HA05-HP358	30802644
5,40	6	82	44	35	36	SCD601-0540-2-2-140HA05-HP358	30802645

Prosegue alla pagina seguente.

MEGA-Drill-Steel-Plus | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD601 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
5,50	6	82	44	35	36	SCD601-0550-2-2-140HA05-HP358	30802646
5,55*	6	82	44	35	36	SCD601-0555-2-2-140HA05-HP358	30802647
5,60	6	82	44	35	36	SCD601-0560-2-2-140HA05-HP358	30802648
5,70	6	82	44	35	36	SCD601-0570-2-2-140HA05-HP358	30802649
5,75	6	82	44	35	36	SCD601-0575-2-2-140HA05-HP358	30802650
5,80	6	82	44	35	36	SCD601-0580-2-2-140HA05-HP358	30802651
5,90	6	82	44	35	36	SCD601-0590-2-2-140HA05-HP358	30802652
5,95	6	82	44	35	36	SCD601-0595-2-2-140HA05-HP358	30802653
6,00	6	82	44	35	36	SCD601-0600-2-2-140HA05-HP358	30802654
6,10	8	91	53	43	36	SCD601-0610-2-2-140HA05-HP358	30802655
6,20	8	91	53	43	36	SCD601-0620-2-2-140HA05-HP358	30802656
6,30	8	91	53	43	36	SCD601-0630-2-2-140HA05-HP358	30802657
6,40	8	91	53	43	36	SCD601-0640-2-2-140HA05-HP358	30802658
6,50	8	91	53	43	36	SCD601-0650-2-2-140HA05-HP358	30802659
6,60	8	91	53	43	36	SCD601-0660-2-2-140HA05-HP358	30802660
6,70	8	91	53	43	36	SCD601-0670-2-2-140HA05-HP358	30802661
6,80	8	91	53	43	36	SCD601-0680-2-2-140HA05-HP358	30802662
6,90	8	91	53	43	36	SCD601-0690-2-2-140HA05-HP358	30802663
7,00	8	91	53	43	36	SCD601-0700-2-2-140HA05-HP358	30802664
7,10	8	91	53	43	36	SCD601-0710-2-2-140HA05-HP358	30802665
7,20	8	91	53	43	36	SCD601-0720-2-2-140HA05-HP358	30802666
7,30	8	91	53	43	36	SCD601-0730-2-2-140HA05-HP358	30802667
7,40	8	91	53	43	36	SCD601-0740-2-2-140HA05-HP358	30802668
7,45*	8	91	53	43	36	SCD601-0745-2-2-140HA05-HP358	30802669
7,50	8	91	53	43	36	SCD601-0750-2-2-140HA05-HP358	30802670
7,60	8	91	53	43	36	SCD601-0760-2-2-140HA05-HP358	30802671
7,70	8	91	53	43	36	SCD601-0770-2-2-140HA05-HP358	30802672
7,80	8	91	53	43	36	SCD601-0780-2-2-140HA05-HP358	30802673
7,90	8	91	53	43	36	SCD601-0790-2-2-140HA05-HP358	30802674
8,00	8	91	53	43	36	SCD601-0800-2-2-140HA05-HP358	30802675
8,10	10	103	61	49	40	SCD601-0810-2-2-140HA05-HP358	30802676
8,20	10	103	61	49	40	SCD601-0820-2-2-140HA05-HP358	30802677
8,30	10	103	61	49	40	SCD601-0830-2-2-140HA05-HP358	30802678
8,40	10	103	61	49	40	SCD601-0840-2-2-140HA05-HP358	30802679
8,50	10	103	61	49	40	SCD601-0850-2-2-140HA05-HP358	30802680
8,60	10	103	61	49	40	SCD601-0860-2-2-140HA05-HP358	30802681
8,70	10	103	61	49	40	SCD601-0870-2-2-140HA05-HP358	30802682
8,80	10	103	61	49	40	SCD601-0880-2-2-140HA05-HP358	30802683
8,90	10	103	61	49	40	SCD601-0890-2-2-140HA05-HP358	30802684
9,00	10	103	61	49	40	SCD601-0900-2-2-140HA05-HP358	30802685
9,10	10	103	61	49	40	SCD601-0910-2-2-140HA05-HP358	30802686
9,20	10	103	61	49	40	SCD601-0920-2-2-140HA05-HP358	30802687
9,30*	10	103	61	49	40	SCD601-0930-2-2-140HA05-HP358	30802688
9,35	10	103	61	49	40	SCD601-0935-2-2-140HA05-HP358	30802689
9,40	10	103	61	49	40	SCD601-0940-2-2-140HA05-HP358	30802690
9,45	10	103	61	49	40	SCD601-0945-2-2-140HA05-HP358	30802691
9,50	10	103	61	49	40	SCD601-0950-2-2-140HA05-HP358	30802692
9,60	10	103	61	49	40	SCD601-0960-2-2-140HA05-HP358	30802693
9,70	10	103	61	49	40	SCD601-0970-2-2-140HA05-HP358	30802694
9,80	10	103	61	49	40	SCD601-0980-2-2-140HA05-HP358	30802695
9,90	10	103	61	49	40	SCD601-0990-2-2-140HA05-HP358	30802696
10,00	10	103	61	49	40	SCD601-1000-2-2-140HA05-HP358	30802697
10,10	12	118	71	56	45	SCD601-1010-2-2-140HA05-HP358	30802698
10,20	12	118	71	56	45	SCD601-1020-2-2-140HA05-HP358	30802699
10,30	12	118	71	56	45	SCD601-1030-2-2-140HA05-HP358	30802700
10,40	12	118	71	56	45	SCD601-1040-2-2-140HA05-HP358	30802701
10,50	12	118	71	56	45	SCD601-1050-2-2-140HA05-HP358	30802702

MEGA-Drill-Steel-Plus | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD601 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
10,55	12	118	71	56	45	SCD601-1055-2-2-140HA05-HP358	30802703
10,60	12	118	71	56	45	SCD601-1060-2-2-140HA05-HP358	30802704
10,70	12	118	71	56	45	SCD601-1070-2-2-140HA05-HP358	30802705
10,80	12	118	71	56	45	SCD601-1080-2-2-140HA05-HP358	30802707
10,90	12	118	71	56	45	SCD601-1090-2-2-140HA05-HP358	30802708
11,00	12	118	71	56	45	SCD601-1100-2-2-140HA05-HP358	30802709
11,10	12	118	71	56	45	SCD601-1110-2-2-140HA05-HP358	30802710
11,20*	12	118	71	56	45	SCD601-1120-2-2-140HA05-HP358	30802711
11,25	12	118	71	56	45	SCD601-1125-2-2-140HA05-HP358	30802712
11,30	12	118	71	56	45	SCD601-1130-2-2-140HA05-HP358	30802713
11,40	12	118	71	56	45	SCD601-1140-2-2-140HA05-HP358	30802715
11,50	12	118	71	56	45	SCD601-1150-2-2-140HA05-HP358	30802717
11,60	12	118	71	56	45	SCD601-1160-2-2-140HA05-HP358	30802718
11,70	12	118	71	56	45	SCD601-1170-2-2-140HA05-HP358	30802719
11,80	12	118	71	56	45	SCD601-1180-2-2-140HA05-HP358	30802720
11,90	12	118	71	56	45	SCD601-1190-2-2-140HA05-HP358	30802721
12,00	12	118	71	56	45	SCD601-1200-2-2-140HA05-HP358	30802722
12,15	14	124	77	60	45	SCD601-1215-2-2-140HA05-HP358	30802723
12,25	14	124	77	60	45	SCD601-1225-2-2-140HA05-HP358	30802724
12,30	14	124	77	60	45	SCD601-1230-2-2-140HA05-HP358	31201193
12,50	14	124	77	60	45	SCD601-1250-2-2-140HA05-HP358	30802725
12,55	14	124	77	60	45	SCD601-1255-2-2-140HA05-HP358	30802726
12,70	14	124	77	60	45	SCD601-1270-2-2-140HA05-HP358	30802727
12,80	14	124	77	60	45	SCD601-1280-2-2-140HA05-HP358	30802728
12,90	14	124	77	60	45	SCD601-1290-2-2-140HA05-HP358	30802729
13,00	14	124	77	60	45	SCD601-1300-2-2-140HA05-HP358	30802730
13,10	14	124	77	60	45	SCD601-1310-2-2-140HA05-HP358	30802731
13,30	14	124	77	60	45	SCD601-1330-2-2-140HA05-HP358	30802732
13,35	14	124	77	60	45	SCD601-1335-2-2-140HA05-HP358	30802733
13,50	14	124	77	60	45	SCD601-1350-2-2-140HA05-HP358	30802734
13,70	14	124	77	60	45	SCD601-1370-2-2-140HA05-HP358	30802735
13,80	14	124	77	60	45	SCD601-1380-2-2-140HA05-HP358	30802736
14,00	14	124	77	60	45	SCD601-1400-2-2-140HA05-HP358	30802737
14,20	16	133	83	63	48	SCD601-1420-2-2-140HA05-HP358	30802738
14,50	16	133	83	63	48	SCD601-1450-2-2-140HA05-HP358	30802739
14,80	16	133	83	63	48	SCD601-1480-2-2-140HA05-HP358	30802740
15,00	16	133	83	63	48	SCD601-1500-2-2-140HA05-HP358	30802741
15,10	16	133	83	63	48	SCD601-1510-2-2-140HA05-HP358	30802742
15,25	16	133	83	63	48	SCD601-1525-2-2-140HA05-HP358	30802743
15,30	16	133	83	63	48	SCD601-1530-2-2-140HA05-HP358	30802744
15,35	16	133	83	63	48	SCD601-1535-2-2-140HA05-HP358	30802745
15,50	16	133	83	63	48	SCD601-1550-2-2-140HA05-HP358	30802746
15,60	16	133	83	63	48	SCD601-1560-2-2-140HA05-HP358	30802747
15,80	16	133	83	63	48	SCD601-1580-2-2-140HA05-HP358	30802748
16,00	16	133	83	63	48	SCD601-1600-2-2-140HA05-HP358	30802749
16,05	18	143	93	71	48	SCD601-1605-2-2-140HA05-HP358	30802750
16,50	18	143	93	71	48	SCD601-1650-2-2-140HA05-HP358	30802751
16,80	18	143	93	71	48	SCD601-1680-2-2-140HA05-HP358	30802752
16,90	18	143	93	71	48	SCD601-1690-2-2-140HA05-HP358	30802753
17,00	18	143	93	71	48	SCD601-1700-2-2-140HA05-HP358	30802754

Prosegue alla pagina seguente.

MEGA-Drill-Steel-Plus | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD601 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD601-**[diametro]**-3-3-140**[forma del codolo]**05-HP358

Esempio:
SCD601-**0431**-3-3-140**HE**05-HP358

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,70	6	66	28	23	36
3,71	4,70	6	74	36	29	36
4,71	6,00	6	82	44	35	36
6,01	8,00	8	91	53	43	36
8,01	10,00	10	103	61	49	40
10,01	12,00	12	118	71	56	45
12,01	14,00	14	124	77	60	45
14,01	16,00	16	133	83	63	48
16,01	18,00	18	143	93	71	48
18,01	20,00	20	153	101	77	50
20,01	22,00	25	200	135	110	56
22,01	25,00	25	200	140	120	56

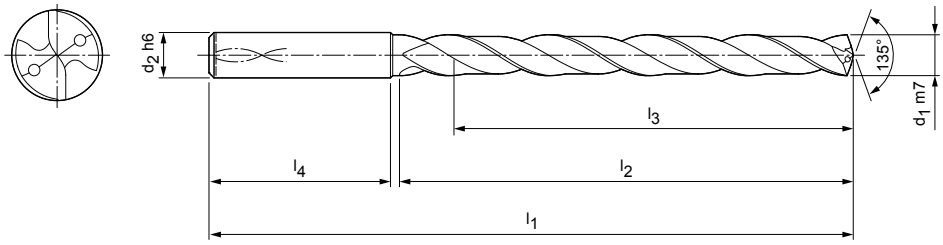
Misure in mm.
* Specifica per la prefabbricazione di fori da maschiare per il maschio a filettare.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MEGA-Drill-Steel-Plus

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD601 (8xD), adduzione interna del refrigerante,
prodotto successivo a MEGA-Drill-Steel (SCD10)

Versione:

Diametro punta:	3,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	2
Angolo tra taglienti:	135°
Angolo dell'elica:	30°



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,00	6	72	34	29	36	SCD601-0300-2-2-140HA08-HP358	30803112
3,10	6	72	34	29	36	SCD601-0310-2-2-140HA08-HP358	30803113
3,20	6	72	34	29	36	SCD601-0320-2-2-140HA08-HP358	30803114
3,30	6	72	34	29	36	SCD601-0330-2-2-140HA08-HP358	30803115
3,40	6	72	34	29	36	SCD601-0340-2-2-140HA08-HP358	30803116
3,50	6	72	34	29	36	SCD601-0350-2-2-140HA08-HP358	30803117
3,60	6	72	34	29	36	SCD601-0360-2-2-140HA08-HP358	30803118
3,70	6	72	34	29	36	SCD601-0370-2-2-140HA08-HP358	30803119
3,80	6	81	43	36	36	SCD601-0380-2-2-140HA08-HP358	30803120
3,90	6	81	43	36	36	SCD601-0390-2-2-140HA08-HP358	30803121
4,00	6	81	43	36	36	SCD601-0400-2-2-140HA08-HP358	30803122
4,10	6	81	43	36	36	SCD601-0410-2-2-140HA08-HP358	30803123
4,20	6	81	43	36	36	SCD601-0420-2-2-140HA08-HP358	30803124
4,30	6	81	43	36	36	SCD601-0430-2-2-140HA08-HP358	30803125
4,40	6	81	43	36	36	SCD601-0440-2-2-140HA08-HP358	30803126
4,50	6	81	43	36	36	SCD601-0450-2-2-140HA08-HP358	30803127
4,60	6	81	43	36	36	SCD601-0460-2-2-140HA08-HP358	30803128
4,70	6	81	43	36	36	SCD601-0470-2-2-140HA08-HP358	30803129
4,80	6	95	57	48	36	SCD601-0480-2-2-140HA08-HP358	30803130
4,90	6	95	57	48	36	SCD601-0490-2-2-140HA08-HP358	30803131
5,00	6	95	57	48	36	SCD601-0500-2-2-140HA08-HP358	30803132
5,10	6	95	57	48	36	SCD601-0510-2-2-140HA08-HP358	30803133
5,20	6	95	57	48	36	SCD601-0520-2-2-140HA08-HP358	30803134
5,30	6	95	57	48	36	SCD601-0530-2-2-140HA08-HP358	30803135
5,40	6	95	57	48	36	SCD601-0540-2-2-140HA08-HP358	30803136
5,50	6	95	57	48	36	SCD601-0550-2-2-140HA08-HP358	30803137
5,60	6	95	57	48	36	SCD601-0560-2-2-140HA08-HP358	30803138
5,70	6	95	57	48	36	SCD601-0570-2-2-140HA08-HP358	30803139
5,80	6	95	57	48	36	SCD601-0580-2-2-140HA08-HP358	30803140
5,90	6	95	57	48	36	SCD601-0590-2-2-140HA08-HP358	30803141
6,00	6	95	57	48	36	SCD601-0600-2-2-140HA08-HP358	30803142
6,10	8	114	76	64	36	SCD601-0610-2-2-140HA08-HP358	30803143
6,20	8	114	76	64	36	SCD601-0620-2-2-140HA08-HP358	30803144
6,30	8	114	76	64	36	SCD601-0630-2-2-140HA08-HP358	30803145
6,40	8	114	76	64	36	SCD601-0640-2-2-140HA08-HP358	30803146

Prosegue alla pagina seguente.

ECU-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD601 (8xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
6,50	8	114	76	64	36	SCD601-0650-2-2-140HA08-HP358	30803147
6,60	8	114	76	64	36	SCD601-0660-2-2-140HA08-HP358	30803148
6,70	8	114	76	64	36	SCD601-0670-2-2-140HA08-HP358	30803149
6,80	8	114	76	64	36	SCD601-0680-2-2-140HA08-HP358	30803150
6,90	8	114	76	64	36	SCD601-0690-2-2-140HA08-HP358	30803151
7,00	8	114	76	64	36	SCD601-0700-2-2-140HA08-HP358	30803152
7,10	8	114	76	64	36	SCD601-0710-2-2-140HA08-HP358	30803153
7,20	8	114	76	64	36	SCD601-0720-2-2-140HA08-HP358	30803154
7,30	8	114	76	64	36	SCD601-0730-2-2-140HA08-HP358	30803155
7,40	8	114	76	64	36	SCD601-0740-2-2-140HA08-HP358	30803156
7,50	8	114	76	64	36	SCD601-0750-2-2-140HA08-HP358	30803157
7,60	8	114	76	64	36	SCD601-0760-2-2-140HA08-HP358	30803158
7,70	8	114	76	64	36	SCD601-0770-2-2-140HA08-HP358	30803159
7,80	8	114	76	64	36	SCD601-0780-2-2-140HA08-HP358	30803160
7,90	8	114	76	64	36	SCD601-0790-2-2-140HA08-HP358	30803161
8,00	8	114	76	64	36	SCD601-0800-2-2-140HA08-HP358	30803162
8,10	10	142	95	80	40	SCD601-0810-2-2-140HA08-HP358	30803163
8,20	10	142	95	80	40	SCD601-0820-2-2-140HA08-HP358	30803164
8,40	10	142	95	80	40	SCD601-0840-2-2-140HA08-HP358	30803166
8,50	10	142	95	80	40	SCD601-0850-2-2-140HA08-HP358	30803167
8,60	10	142	95	80	40	SCD601-0860-2-2-140HA08-HP358	30803168
8,70	10	142	95	80	40	SCD601-0870-2-2-140HA08-HP358	30803169
8,80	10	142	95	80	40	SCD601-0880-2-2-140HA08-HP358	30803170
8,90	10	142	95	80	40	SCD601-0890-2-2-140HA08-HP358	30803171
9,00	10	142	95	80	40	SCD601-0900-2-2-140HA08-HP358	30803172
9,10	10	142	95	80	40	SCD601-0910-2-2-140HA08-HP358	30803173
9,20	10	142	95	80	40	SCD601-0920-2-2-140HA08-HP358	30803174
9,30	10	142	95	80	40	SCD601-0930-2-2-140HA08-HP358	30803175
9,40	10	142	95	80	40	SCD601-0940-2-2-140HA08-HP358	30803176
9,50	10	142	95	80	40	SCD601-0950-2-2-140HA08-HP358	30803177
9,60	10	142	95	80	40	SCD601-0960-2-2-140HA08-HP358	30803178
9,80	10	142	95	80	40	SCD601-0980-2-2-140HA08-HP358	30803180
9,90	10	142	95	80	40	SCD601-0990-2-2-140HA08-HP358	30803181
10,00	10	142	95	80	40	SCD601-1000-2-2-140HA08-HP358	30803182
10,10	12	162	114	96	45	SCD601-1010-2-2-140HA08-HP358	30803183
10,20	12	162	114	96	45	SCD601-1020-2-2-140HA08-HP358	30803184
10,30	12	162	114	95	45	SCD601-1030-2-2-140HA08-HP358	30803185
10,40	12	162	114	96	45	SCD601-1040-2-2-140HA08-HP358	30803186
10,50	12	162	114	96	45	SCD601-1050-2-2-140HA08-HP358	30803187
10,70	12	162	114	96	45	SCD601-1070-2-2-140HA08-HP358	30803189
10,80	12	162	114	96	45	SCD601-1080-2-2-140HA08-HP358	30803190
11,00	12	162	114	96	45	SCD601-1100-2-2-140HA08-HP358	30803192
11,10	12	162	114	96	45	SCD601-1110-2-2-140HA08-HP358	30803193
11,20	12	162	114	96	45	SCD601-1120-2-2-140HA08-HP358	30803194
11,30	12	162	114	96	45	SCD601-1130-2-2-140HA08-HP358	30803195
11,40	12	162	114	96	45	SCD601-1140-2-2-140HA08-HP358	30803196
11,50	12	162	114	96	45	SCD601-1150-2-2-140HA08-HP358	30803197
11,80	12	162	114	96	45	SCD601-1180-2-2-140HA08-HP358	30803200
12,00	12	162	114	96	45	SCD601-1200-2-2-140HA08-HP358	30803202
12,50	14	178	133	112	45	SCD601-1250-2-2-140HA08-HP358	30803203
12,80	14	178	133	112	45	SCD601-1280-2-2-140HA08-HP358	30803204
13,00	14	178	133	112	45	SCD601-1300-2-2-140HA08-HP358	30803205
13,50	14	178	133	112	45	SCD601-1350-2-2-140HA08-HP358	30803206
13,80	14	178	133	112	45	SCD601-1380-2-2-140HA08-HP358	30803207
14,00	14	178	133	112	45	SCD601-1400-2-2-140HA08-HP358	30803208
14,50	16	203	152	128	48	SCD601-1450-2-2-140HA08-HP358	30803209
14,80	16	203	152	128	48	SCD601-1480-2-2-140HA08-HP358	30803210

ECU-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD601 (8xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
15,00	16	203	152	128	48	SCD601-1500-2-2-140HA08-HP358	30803211
15,50	16	203	152	128	48	SCD601-1550-2-2-140HA08-HP358	30803212
15,80	16	203	152	128	48	SCD601-1580-2-2-140HA08-HP358	30803213
16,00	16	203	152	128	48	SCD601-1600-2-2-140HA08-HP358	30803214
17,00	18	222	171	144	48	SCD601-1700-2-2-140HA08-HP358	30803217
17,50	18	222	171	144	48	SCD601-1750-2-2-140HA08-HP358	30803218
17,80	18	222	171	144	48	SCD601-1780-2-2-140HA08-HP358	30803219
18,00	18	222	171	144	48	SCD601-1800-2-2-140HA08-HP358	30803220
18,50	20	243	190	160	50	SCD601-1850-2-2-140HA08-HP358	30803221
18,80	20	243	190	160	50	SCD601-1880-2-2-140HA08-HP358	30803222
19,50	20	243	190	160	50	SCD601-1950-2-2-140HA08-HP358	30803224
19,80	20	243	190	160	50	SCD601-1980-2-2-140HA08-HP358	30803225
20,00	20	243	190	160	50	SCD601-2000-2-2-140HA08-HP358	30803226

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD601-**[diametro]**-3-3-140**[forma del codolo]**08-HP358

Esempio:
SCD601-**0431**-3-3-140**HE**08-HP358

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,70	6	72	34	29	36
3,71	4,70	6	81	43	36	36
4,71	6,00	6	95	57	48	36
6,01	8,00	8	114	76	64	36
8,01	10,00	10	142	95	80	40
10,01	12,00	12	162	114	96	45
12,01	14,00	14	178	133	112	45
14,01	16,00	16	203	152	128	48
16,01	18,00	18	222	171	144	48
18,01	20,00	20	243	190	160	50

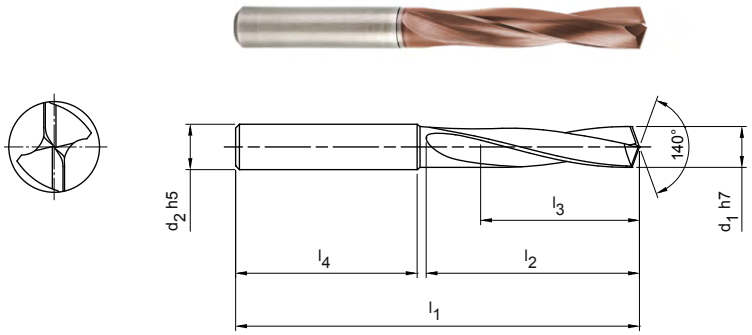
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MEGA-Drill-Hardened

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD140 (3xD)

Versione:

Diametro punta:	2,55 – 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	IT 9 (raggiungibile)
Materiale da taglio:	HP809
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	2
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	15°



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Performance LINE IT9

3xD HA DIN 6535 HB DIN 6535 HE DIN 6535

Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h5	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
2,55	6	62	20	14	36	SCD140-0255-2-2-140HA03-HP809	31198190
2,60	6	62	20	14	36	SCD140-0260-2-2-140HA03-HP809	31198191
2,70	6	62	20	14	36	SCD140-0270-2-2-140HA03-HP809	31198192
2,80	6	62	20	14	36	SCD140-0280-2-2-140HA03-HP809	31198194
2,90	6	62	20	14	36	SCD140-0290-2-2-140HA03-HP809	31198196
3,00	6	62	20	14	36	SCD140-0300-2-2-140HA03-HP809	31151191
3,10	6	62	20	14	36	SCD140-0310-2-2-140HA03-HP809	31151192
3,20	6	62	20	14	36	SCD140-0320-2-2-140HA03-HP809	31151193
3,30	6	62	20	14	36	SCD140-0330-2-2-140HA03-HP809	31151194
3,40	6	62	20	14	36	SCD140-0340-2-2-140HA03-HP809	31151195
3,50	6	62	20	14	36	SCD140-0350-2-2-140HA03-HP809	31151196
3,60	6	62	20	14	36	SCD140-0360-2-2-140HA03-HP809	31151197
3,70	6	62	20	14	36	SCD140-0370-2-2-140HA03-HP809	31151198
3,80	6	66	24	17	36	SCD140-0380-2-2-140HA03-HP809	31151199
3,90	6	66	24	17	36	SCD140-0390-2-2-140HA03-HP809	31151330
4,00	6	66	24	17	36	SCD140-0400-2-2-140HA03-HP809	31151331
4,10	6	66	24	17	36	SCD140-0410-2-2-140HA03-HP809	31151332
4,20	6	66	24	17	36	SCD140-0420-2-2-140HA03-HP809	31151333
4,30	6	66	24	17	36	SCD140-0430-2-2-140HA03-HP809	31151334
4,40	6	66	24	17	36	SCD140-0440-2-2-140HA03-HP809	31151335
4,50	6	66	24	17	36	SCD140-0450-2-2-140HA03-HP809	31151336
4,60	6	66	24	17	36	SCD140-0460-2-2-140HA03-HP809	31151337
4,70	6	66	24	17	36	SCD140-0470-2-2-140HA03-HP809	31151339
4,80	6	66	28	20	36	SCD140-0480-2-2-140HA03-HP809	31151340
4,90	6	66	28	20	36	SCD140-0490-2-2-140HA03-HP809	31151341
5,00	6	66	28	20	36	SCD140-0500-2-2-140HA03-HP809	31151342
5,10	6	66	28	20	36	SCD140-0510-2-2-140HA03-HP809	31151343
5,20	6	66	28	20	36	SCD140-0520-2-2-140HA03-HP809	31151344
5,30	6	66	28	20	36	SCD140-0530-2-2-140HA03-HP809	31151345
5,40	6	66	28	20	36	SCD140-0540-2-2-140HA03-HP809	31151346
5,50	6	66	28	20	36	SCD140-0550-2-2-140HA03-HP809	31151347
5,55	6	66	28	20	36	SCD140-0555-2-2-140HA03-HP809	31151348
5,60	6	66	28	20	36	SCD140-0560-2-2-140HA03-HP809	31151349
5,70	6	66	28	20	36	SCD140-0570-2-2-140HA03-HP809	31151350
5,80	6	66	28	20	36	SCD140-0580-2-2-140HA03-HP809	31151351

MEGA-Drill-Hardened | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD140 (3xD)

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
5,90	6	66	28	20	36	SCD140-0590-2-2-140HA03-HP809	31151352
6,00	6	66	28	20	36	SCD140-0600-2-2-140HA03-HP809	31151353
6,10	8	79	34	24	36	SCD140-0610-2-2-140HA03-HP809	31151354
6,20	8	79	34	24	36	SCD140-0620-2-2-140HA03-HP809	31151355
6,30	8	79	34	24	36	SCD140-0630-2-2-140HA03-HP809	31151356
6,40	8	79	34	24	36	SCD140-0640-2-2-140HA03-HP809	31151357
6,50	8	79	34	24	36	SCD140-0650-2-2-140HA03-HP809	31151358
6,60	8	79	34	24	36	SCD140-0660-2-2-140HA03-HP809	31151359
6,70	8	79	34	24	36	SCD140-0670-2-2-140HA03-HP809	31151360
6,80	8	79	34	24	36	SCD140-0680-2-2-140HA03-HP809	31151361
6,90	8	79	34	24	36	SCD140-0690-2-2-140HA03-HP809	31151362
7,00	8	79	34	24	36	SCD140-0700-2-2-140HA03-HP809	31151363
7,10	8	79	41	29	36	SCD140-0710-2-2-140HA03-HP809	31151364
7,30	8	79	41	29	36	SCD140-0730-2-2-140HA03-HP809	31151366
7,40	8	79	41	29	36	SCD140-0740-2-2-140HA03-HP809	31151367
7,50	8	79	41	29	36	SCD140-0750-2-2-140HA03-HP809	31151368
7,80	8	79	41	29	36	SCD140-0780-2-2-140HA03-HP809	31151371
7,90	8	79	41	29	36	SCD140-0790-2-2-140HA03-HP809	31151372
8,00	8	79	41	29	36	SCD140-0800-2-2-140HA03-HP809	31151373
8,10	10	89	47	35	40	SCD140-0810-2-2-140HA03-HP809	31151374
8,20	10	89	47	35	40	SCD140-0820-2-2-140HA03-HP809	31151375
8,50	10	89	47	35	40	SCD140-0850-2-2-140HA03-HP809	31151378
8,60	10	89	47	35	40	SCD140-0860-2-2-140HA03-HP809	31151379
8,80	10	89	47	35	40	SCD140-0880-2-2-140HA03-HP809	31151381
9,00	10	89	47	35	40	SCD140-0900-2-2-140HA03-HP809	31151383
9,30	10	89	47	35	40	SCD140-0930-2-2-140HA03-HP809	31151386
9,50	10	89	47	35	40	SCD140-0950-2-2-140HA03-HP809	31151388
9,60	10	89	47	35	40	SCD140-0960-2-2-140HA03-HP809	31151389
9,70	10	89	47	35	40	SCD140-0970-2-2-140HA03-HP809	31151390
9,80	10	89	47	35	40	SCD140-0980-2-2-140HA03-HP809	31151391
10,00	10	89	47	35	40	SCD140-1000-2-2-140HA03-HP809	31151393
10,10	12	102	55	40	45	SCD140-1010-2-2-140HA03-HP809	31151394
10,20	12	102	55	40	45	SCD140-1020-2-2-140HA03-HP809	31151395
10,30	12	102	55	40	45	SCD140-1030-2-2-140HA03-HP809	31151396
10,40	12	102	55	40	45	SCD140-1040-2-2-140HA03-HP809	31151397
10,50	12	102	55	40	45	SCD140-1050-2-2-140HA03-HP809	31151398
11,00	12	102	55	40	45	SCD140-1100-2-2-140HA03-HP809	31151403
11,50	12	102	55	40	45	SCD140-1150-2-2-140HA03-HP809	31151408
11,80	12	102	55	40	45	SCD140-1180-2-2-140HA03-HP809	31151411
11,90	12	102	55	40	45	SCD140-1190-2-2-140HA03-HP809	31151412
12,00	12	102	55	40	45	SCD140-1200-2-2-140HA03-HP809	31151413
12,50	14	107	60	43	45	SCD140-1250-2-2-140HA03-HP809	31151415
12,80	14	107	60	43	45	SCD140-1280-2-2-140HA03-HP809	31151416
13,00	14	107	60	43	45	SCD140-1300-2-2-140HA03-HP809	31151417
13,50	14	107	60	43	45	SCD140-1350-2-2-140HA03-HP809	31151418
14,00	14	107	60	43	45	SCD140-1400-2-2-140HA03-HP809	31151420
14,20	16	115	65	45	48	SCD140-1420-2-2-140HA03-HP809	31151421
14,50	16	115	65	45	48	SCD140-1450-2-2-140HA03-HP809	31151422
14,80	16	115	65	45	48	SCD140-1480-2-2-140HA03-HP809	31151423
15,00	16	115	65	45	48	SCD140-1500-2-2-140HA03-HP809	31151424
15,50	16	115	65	45	48	SCD140-1550-2-2-140HA03-HP809	31151426
16,00	16	115	65	45	48	SCD140-1600-2-2-140HA03-HP809	31151428
17,50	18	123	73	51	48	SCD140-1750-2-2-140HA03-HP809	31151432

Prosegue alla pagina seguente.

MEGA-Drill-Hardened | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD140 (3xD)

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD140-**[diametro]**-2-2-140**[forma del codolo]**03-HP809

Esempio:
SCD140-**0431**-2-2-140**HE**03-HP809

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
2,55	3,79	6	62	20	14	36
3,80	4,79	6	66	24	17	36
4,80	6,00	6	66	28	20	36
6,01	7,00	8	79	34	24	36
7,01	8,00	8	79	41	29	36
8,01	10,00	10	89	47	35	40
10,01	12,00	12	102	55	40	45
12,01	14,00	14	107	60	43	45
14,01	16,00	16	115	65	45	48
16,01	18,00	18	123	73	51	48
18,01	20,00	20	131	79	55	50

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

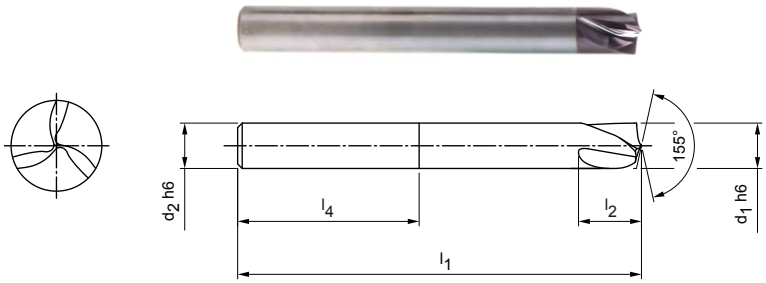
Tritan-Spot-Drill-Steel

Punta pilota NC in metallo duro integrale
SCD670, adduzione esterna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	4,00 - 20,00 mm
Forma del codolo:	HA (DIN 6535)
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	3
Angolo tra taglienti:	155°

Applicazione
Punta pilota NC specifica per Tritan-Drill-Steel.



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni					Forma del codolo HA	
d_1 h6	d_2 h6	l_1	l_2	l_4	Specifiche	Codice
4,00	4	55	6	28	SCD670-0400-3-0-155HA-HP358	30980587
5,00	6	62	7	36	SCD670-0500-3-0-155HA-HP358	30980588
6,00	6	66	9	36	SCD670-0600-3-0-155HA-HP358	30980589
8,00	8	79	11	36	SCD670-0800-3-0-155HA-HP358	30980590
10,00	10	89	14	40	SCD670-1000-3-0-155HA-HP358	30980592
12,00	12	102	17	45	SCD670-1200-3-0-155HA-HP358	30980594
16,00	16	115	23	48	SCD670-1600-3-0-155HA-HP358	30980595
20,00	20	131	28	50	SCD670-2000-3-0-155HA-HP358	30980596

Profondità di foratura pilota

d_1 h6	d_2 h6	l_1	l_2	l_4	Profondità di foratura pilota massima*	Profondità di foratura pilota massima**
4,00	4	55	6	28	0,40	0,24
5,00	6	62	7	36	0,50	0,30
6,00	6	66	9	36	0,60	0,36
8,00	8	79	11	36	0,80	0,48
10,00	10	89	14	40	1,00	0,60
12,00	12	102	17	45	1,20	0,72
16,00	16	115	23	48	1,60	0,96
20,00	20	131	28	50	2,00	1,20

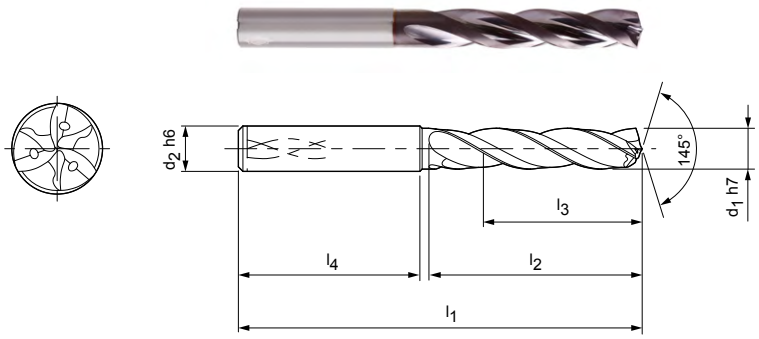
** 10% del Ø nominale
** 6% del Ø nominale
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

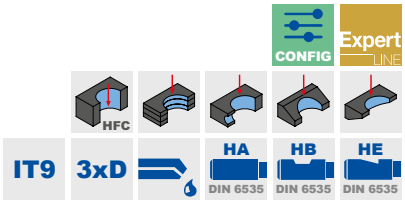
Tritan-Drill-Steel

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD661 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	4,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	3
Numero margini di guida:	3
Angolo tra taglienti:	145°
Angolo dell'elica:	30°





Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
4,00	6	66	24	17	36	SCD661-0400-3-3-145HA03-HP358	30902036
4,10	6	66	24	17	36	SCD661-0410-3-3-145HA03-HP358	30902037
4,20	6	66	24	17	36	SCD661-0420-3-3-145HA03-HP358	30902038
4,30	6	66	24	17	36	SCD661-0430-3-3-145HA03-HP358	30902039
4,40	6	66	24	17	36	SCD661-0440-3-3-145HA03-HP358	30902040
4,50	6	66	24	17	36	SCD661-0450-3-3-145HA03-HP358	30902041
4,60	6	66	24	17	36	SCD661-0460-3-3-145HA03-HP358	30902042
4,65	6	66	24	17	36	SCD661-0465-3-3-145HA03-HP358	30902043
4,70	6	66	24	17	36	SCD661-0470-3-3-145HA03-HP358	30902044
4,80	6	66	28	20	36	SCD661-0480-3-3-145HA03-HP358	30902045
4,90	6	66	28	20	36	SCD661-0490-3-3-145HA03-HP358	30902046
5,00	6	66	28	20	36	SCD661-0500-3-3-145HA03-HP358	30902047
5,10	6	66	28	20	36	SCD661-0510-3-3-145HA03-HP358	30902048
5,20	6	66	28	20	36	SCD661-0520-3-3-145HA03-HP358	30902049
5,30	6	66	28	20	36	SCD661-0530-3-3-145HA03-HP358	30902050
5,40	6	66	28	20	36	SCD661-0540-3-3-145HA03-HP358	30902051
5,50	6	66	28	20	36	SCD661-0550-3-3-145HA03-HP358	30902052
5,55	6	66	28	20	36	SCD661-0555-3-3-145HA03-HP358	30902053
5,60	6	66	28	20	36	SCD661-0560-3-3-145HA03-HP358	30902054
5,70	6	66	28	20	36	SCD661-0570-3-3-145HA03-HP358	30902055
5,80	6	66	28	20	36	SCD661-0580-3-3-145HA03-HP358	30902056
5,90	6	66	28	20	36	SCD661-0590-3-3-145HA03-HP358	30902057
6,00	6	66	28	20	36	SCD661-0600-3-3-145HA03-HP358	30902058
6,10	8	79	34	24	36	SCD661-0610-3-3-145HA03-HP358	30902059
6,20	8	79	34	24	36	SCD661-0620-3-3-145HA03-HP358	30902060
6,30	8	79	34	24	36	SCD661-0630-3-3-145HA03-HP358	30902061
6,35	8	79	34	24	36	SCD661-0635-3-3-145HA03-HP358	31307522
6,40	8	79	34	24	36	SCD661-0640-3-3-145HA03-HP358	30902062
6,50	8	79	34	24	36	SCD661-0650-3-3-145HA03-HP358	30902063
6,60	8	79	34	24	36	SCD661-0660-3-3-145HA03-HP358	30902064
6,70	8	79	34	24	36	SCD661-0670-3-3-145HA03-HP358	30902065
6,80	8	79	34	24	36	SCD661-0680-3-3-145HA03-HP358	30902066
6,90	8	79	34	24	36	SCD661-0690-3-3-145HA03-HP358	30902067
7,00	8	79	34	24	36	SCD661-0700-3-3-145HA03-HP358	30902068
7,10	8	79	41	29	36	SCD661-0710-3-3-145HA03-HP358	30902069

Tritan-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD661 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
7,20	8	79	41	29	36	SCD661-0720-3-3-145HA03-HP358	30902070
7,30	8	79	41	29	36	SCD661-0730-3-3-145HA03-HP358	30902071
7,40	8	79	41	29	36	SCD661-0740-3-3-145HA03-HP358	30902072
7,45	8	79	41	29	36	SCD661-0745-3-3-145HA03-HP358	30902073
7,50	8	79	41	29	36	SCD661-0750-3-3-145HA03-HP358	30902074
7,60	8	79	41	29	36	SCD661-0760-3-3-145HA03-HP358	30902075
7,70	8	79	41	29	36	SCD661-0770-3-3-145HA03-HP358	30902076
7,80	8	79	41	29	36	SCD661-0780-3-3-145HA03-HP358	30902077
7,90	8	79	41	29	36	SCD661-0790-3-3-145HA03-HP358	30902078
8,00	8	79	41	29	36	SCD661-0800-3-3-145HA03-HP358	30902079
8,10	10	89	47	35	40	SCD661-0810-3-3-145HA03-HP358	30902080
8,20	10	89	47	35	40	SCD661-0820-3-3-145HA03-HP358	30902081
8,30	10	89	47	35	40	SCD661-0830-3-3-145HA03-HP358	30902082
8,40	10	89	47	35	40	SCD661-0840-3-3-145HA03-HP358	30902083
8,50	10	89	47	35	40	SCD661-0850-3-3-145HA03-HP358	30902084
8,60	10	89	47	35	40	SCD661-0860-3-3-145HA03-HP358	30902085
8,70	10	89	47	35	40	SCD661-0870-3-3-145HA03-HP358	30902086
8,80	10	89	47	35	40	SCD661-0880-3-3-145HA03-HP358	30902087
9,00	10	89	47	35	40	SCD661-0900-3-3-145HA03-HP358	30902089
9,10	10	89	47	35	40	SCD661-0910-3-3-145HA03-HP358	30902090
9,20	10	89	47	35	40	SCD661-0920-3-3-145HA03-HP358	30902091
9,30	10	89	47	35	40	SCD661-0930-3-3-145HA03-HP358	30902092
9,35	10	89	47	35	40	SCD661-0935-3-3-145HA03-HP358	31307523
9,40	10	89	47	35	40	SCD661-0940-3-3-145HA03-HP358	30902093
9,50	10	89	47	35	40	SCD661-0950-3-3-145HA03-HP358	30902094
9,60	10	89	47	35	40	SCD661-0960-3-3-145HA03-HP358	30902095
9,70	10	89	47	35	40	SCD661-0970-3-3-145HA03-HP358	30902096
9,80	10	89	47	35	40	SCD661-0980-3-3-145HA03-HP358	30902097
9,90	10	89	47	35	40	SCD661-0990-3-3-145HA03-HP358	30902098
10,00	10	89	47	35	40	SCD661-1000-3-3-145HA03-HP358	30902099
10,10	12	102	55	40	45	SCD661-1010-3-3-145HA03-HP358	30902100
10,20	12	102	55	40	45	SCD661-1020-3-3-145HA03-HP358	30902101
10,30	12	102	55	40	45	SCD661-1030-3-3-145HA03-HP358	30902102
10,40	12	102	55	40	45	SCD661-1040-3-3-145HA03-HP358	30902103
10,50	12	102	55	40	45	SCD661-1050-3-3-145HA03-HP358	30902104
10,80	12	102	55	40	45	SCD661-1080-3-3-145HA03-HP358	30902107
10,90	12	102	55	40	45	SCD661-1090-3-3-145HA03-HP358	30902108
11,00	12	102	55	40	45	SCD661-1100-3-3-145HA03-HP358	30902109
11,10	12	102	55	40	45	SCD661-1110-3-3-145HA03-HP358	30902110
11,20	12	102	55	40	45	SCD661-1120-3-3-145HA03-HP358	30902111
11,30	12	102	55	40	45	SCD661-1130-3-3-145HA03-HP358	30902112
11,40	12	102	55	40	45	SCD661-1140-3-3-145HA03-HP358	30902113
11,50	12	102	55	40	45	SCD661-1150-3-3-145HA03-HP358	30902114
11,60	12	102	55	40	45	SCD661-1160-3-3-145HA03-HP358	30902115
11,70	12	102	55	40	45	SCD661-1170-3-3-145HA03-HP358	30902116
11,80	12	102	55	40	45	SCD661-1180-3-3-145HA03-HP358	30902117
11,90	12	102	55	40	45	SCD661-1190-3-3-145HA03-HP358	30902118
12,00	12	102	55	40	45	SCD661-1200-3-3-145HA03-HP358	30902119
12,20	14	107	60	43	45	SCD661-1220-3-3-145HA03-HP358	30902120
12,23	14	107	60	43	45	SCD661-1223-3-3-145HA03-HP358	31271441
12,50	14	107	60	43	45	SCD661-1250-3-3-145HA03-HP358	30902121
12,70	14	107	60	43	45	SCD661-1270-3-3-145HA03-HP358	31307524
13,00	14	107	60	43	45	SCD661-1300-3-3-145HA03-HP358	30902123
13,50	14	107	60	43	45	SCD661-1350-3-3-145HA03-HP358	30902125
13,80	14	107	60	43	45	SCD661-1380-3-3-145HA03-HP358	30902126
14,00	14	107	60	43	45	SCD661-1400-3-3-145HA03-HP358	30902127
14,20	16	115	65	45	48	SCD661-1420-3-3-145HA03-HP358	30902128

Prosegue alla pagina seguente.

Tritan-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD661 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
14,50	16	115	65	45	48	SCD661-1450-3-3-145HA03-HP358	30902129
14,80	16	115	65	45	48	SCD661-1480-3-3-145HA03-HP358	30902130
15,00	16	115	65	45	48	SCD661-1500-3-3-145HA03-HP358	30902131
15,20	16	115	65	45	48	SCD661-1520-3-3-145HA03-HP358	30902132
15,50	16	115	65	45	48	SCD661-1550-3-3-145HA03-HP358	30902133
15,80	16	115	65	45	48	SCD661-1580-3-3-145HA03-HP358	30902134
16,00	16	115	65	45	48	SCD661-1600-3-3-145HA03-HP358	30902135
16,20	18	123	73	51	48	SCD661-1620-3-3-145HA03-HP358	30902136
16,50	18	123	73	51	48	SCD661-1650-3-3-145HA03-HP358	30902137
17,00	18	123	73	51	48	SCD661-1700-3-3-145HA03-HP358	30902139
17,35	18	123	73	51	48	SCD661-1735-3-3-145HA03-HP358	31307525
17,50	18	123	73	51	48	SCD661-1750-3-3-145HA03-HP358	30902141
17,80	18	123	73	51	48	SCD661-1780-3-3-145HA03-HP358	30902142
18,00	18	123	73	51	48	SCD661-1800-3-3-145HA03-HP358	30902143
18,50	20	131	79	55	50	SCD661-1850-3-3-145HA03-HP358	30902145
18,80	20	131	79	55	50	SCD661-1880-3-3-145HA03-HP358	30902146
19,00	20	131	79	55	50	SCD661-1900-3-3-145HA03-HP358	30902147
19,50	20	131	79	55	50	SCD661-1950-3-3-145HA03-HP358	30902149
20,00	20	131	79	55	50	SCD661-2000-3-3-145HA03-HP358	30902151

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD661-**[diametro]**-3-3-140**[forma del codolo]**03-HP358

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
4,00	4,70	6	66	24	17	36
4,71	6,00	6	66	28	20	36
6,01	7,00	8	79	34	24	36
7,01	8,00	8	79	41	29	36
8,01	10,00	10	89	47	35	40
10,01	12,00	12	102	55	40	45
12,01	14,00	14	107	60	43	45
14,01	16,00	16	115	65	45	48
16,01	18,00	18	123	73	51	48
18,01	20,00	20	131	79	55	50

Esempio:
SCD661-**0431**-3-3-140**HE**03-HP358

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

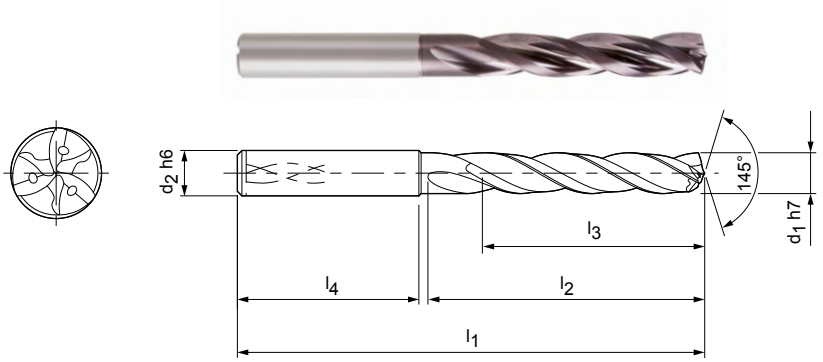
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

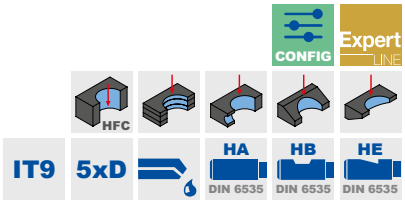
Tritan-Drill-Steel

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD661 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	4,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	3
Numero margini di guida:	3
Angolo tra taglienti:	145°
Angolo dell'elica:	30°





Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
4,00	6	74	36	29	36	SCD661-0400-3-3-145HA05-HP358	30902152
4,10	6	74	36	29	36	SCD661-0410-3-3-145HA05-HP358	30902153
4,20	6	74	36	29	36	SCD661-0420-3-3-145HA05-HP358	30902154
4,30	6	74	36	29	36	SCD661-0430-3-3-145HA05-HP358	30902155
4,40	6	74	36	29	36	SCD661-0440-3-3-145HA05-HP358	30902156
4,50	6	74	36	29	36	SCD661-0450-3-3-145HA05-HP358	30902157
4,60	6	74	36	29	36	SCD661-0460-3-3-145HA05-HP358	30902158
4,65	6	74	36	29	36	SCD661-0465-3-3-145HA05-HP358	30902159
4,70	6	74	36	29	36	SCD661-0470-3-3-145HA05-HP358	30902160
4,80	6	82	44	35	36	SCD661-0480-3-3-145HA05-HP358	30902161
4,90	6	82	44	35	36	SCD661-0490-3-3-145HA05-HP358	30902162
5,00	6	82	44	35	36	SCD661-0500-3-3-145HA05-HP358	30902163
5,10	6	82	44	35	36	SCD661-0510-3-3-145HA05-HP358	30902164
5,20	6	82	44	35	36	SCD661-0520-3-3-145HA05-HP358	30902165
5,30	6	82	44	35	36	SCD661-0530-3-3-145HA05-HP358	30902166
5,40	6	82	44	35	36	SCD661-0540-3-3-145HA05-HP358	30902167
5,50	6	82	44	35	36	SCD661-0550-3-3-145HA05-HP358	30902168
5,55	6	82	44	35	36	SCD661-0555-3-3-145HA05-HP358	30902169
5,60	6	82	44	35	36	SCD661-0560-3-3-145HA05-HP358	30902170
5,70	6	82	44	35	36	SCD661-0570-3-3-145HA05-HP358	30902171
5,80	6	82	44	35	36	SCD661-0580-3-3-145HA05-HP358	30902172
5,90	6	82	44	35	36	SCD661-0590-3-3-145HA05-HP358	30902173
6,00	6	82	44	35	36	SCD661-0600-3-3-145HA05-HP358	30902174
6,05	8	91	53	43	36	SCD661-0605-3-3-145HA05-HP358	31307526
6,10	8	91	53	43	36	SCD661-0610-3-3-145HA05-HP358	30902175
6,20	8	91	53	43	36	SCD661-0620-3-3-145HA05-HP358	30902176
6,30	8	91	53	43	36	SCD661-0630-3-3-145HA05-HP358	30902177
6,40	8	91	53	43	36	SCD661-0640-3-3-145HA05-HP358	30902178
6,50	8	91	53	43	36	SCD661-0650-3-3-145HA05-HP358	30902179
6,60	8	91	53	43	36	SCD661-0660-3-3-145HA05-HP358	30902180
6,80	8	91	53	43	36	SCD661-0680-3-3-145HA05-HP358	30902182
6,90	8	91	53	43	36	SCD661-0690-3-3-145HA05-HP358	30902183
7,00	8	91	53	43	36	SCD661-0700-3-3-145HA05-HP358	30902184
7,10	8	91	53	43	36	SCD661-0710-3-3-145HA05-HP358	30902185
7,20	8	91	53	43	36	SCD661-0720-3-3-145HA05-HP358	30902186

Prosegue alla pagina seguente.

Tritan-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD661 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
7,30	8	91	53	43	36	SCD661-0730-3-3-145HA05-HP358	30902187
7,40	8	91	53	43	36	SCD661-0740-3-3-145HA05-HP358	30902188
7,45	8	91	53	43	36	SCD661-0745-3-3-145HA05-HP358	30902189
7,50	8	91	53	43	36	SCD661-0750-3-3-145HA05-HP358	30902190
7,60	8	91	53	43	36	SCD661-0760-3-3-145HA05-HP358	30902191
7,70	8	91	53	43	36	SCD661-0770-3-3-145HA05-HP358	30902192
7,80	8	91	53	43	36	SCD661-0780-3-3-145HA05-HP358	30902193
7,90	8	91	53	43	36	SCD661-0790-3-3-145HA05-HP358	30902194
8,00	8	91	53	43	36	SCD661-0800-3-3-145HA05-HP358	30902195
8,10	10	103	61	49	40	SCD661-0810-3-3-145HA05-HP358	30902196
8,20	10	103	61	49	40	SCD661-0820-3-3-145HA05-HP358	30902197
8,30	10	103	61	49	40	SCD661-0830-3-3-145HA05-HP358	30902198
8,40	10	103	61	49	40	SCD661-0840-3-3-145HA05-HP358	30902199
8,50	10	103	61	49	40	SCD661-0850-3-3-145HA05-HP358	30902200
8,60	10	103	61	49	40	SCD661-0860-3-3-145HA05-HP358	30902201
8,70	10	103	61	49	40	SCD661-0870-3-3-145HA05-HP358	30902202
8,80	10	103	61	49	40	SCD661-0880-3-3-145HA05-HP358	30902203
8,90	10	103	61	49	40	SCD661-0890-3-3-145HA05-HP358	30902204
9,00	10	103	61	49	40	SCD661-0900-3-3-145HA05-HP358	30902205
9,10	10	103	61	49	40	SCD661-0910-3-3-145HA05-HP358	30902206
9,20	10	103	61	49	40	SCD661-0920-3-3-145HA05-HP358	30902207
9,30	10	103	61	49	40	SCD661-0930-3-3-145HA05-HP358	30902208
9,35	10	103	61	49	40	SCD661-0935-3-3-145HA05-HP358	30902209
9,40	10	103	61	49	40	SCD661-0940-3-3-145HA05-HP358	30902210
9,50	10	103	61	49	40	SCD661-0950-3-3-145HA05-HP358	30902211
9,70	10	103	61	49	40	SCD661-0970-3-3-145HA05-HP358	30902214
9,80	10	103	61	49	40	SCD661-0980-3-3-145HA05-HP358	30902215
9,90	10	103	61	49	40	SCD661-0990-3-3-145HA05-HP358	30902216
10,00	10	103	61	49	40	SCD661-1000-3-3-145HA05-HP358	30902217
10,10	12	118	71	56	45	SCD661-1010-3-3-145HA05-HP358	30902218
10,20	12	118	71	56	45	SCD661-1020-3-3-145HA05-HP358	30902219
10,30	12	118	71	56	45	SCD661-1030-3-3-145HA05-HP358	30902220
10,40	12	118	71	56	45	SCD661-1040-3-3-145HA05-HP358	30902221
10,50	12	118	71	56	45	SCD661-1050-3-3-145HA05-HP358	30902222
10,80	12	118	71	56	45	SCD661-1080-3-3-145HA05-HP358	30902225
11,00	12	118	71	56	45	SCD661-1100-3-3-145HA05-HP358	30902227
11,10	12	118	71	56	45	SCD661-1110-3-3-145HA05-HP358	30902228
11,20	12	118	71	56	45	SCD661-1120-3-3-145HA05-HP358	30902229
11,30	12	118	71	56	45	SCD661-1130-3-3-145HA05-HP358	30902230
11,40	12	118	71	56	45	SCD661-1140-3-3-145HA05-HP358	30902231
11,50	12	118	71	56	45	SCD661-1150-3-3-145HA05-HP358	30902232
11,80	12	118	71	56	45	SCD661-1180-3-3-145HA05-HP358	30902235
11,90	12	118	71	56	45	SCD661-1190-3-3-145HA05-HP358	30902236
12,00	12	118	71	56	45	SCD661-1200-3-3-145HA05-HP358	30902237
12,20	14	124	77	60	45	SCD661-1220-3-3-145HA05-HP358	30902238
12,50	14	124	77	60	45	SCD661-1250-3-3-145HA05-HP358	30902239
12,80	14	124	77	60	45	SCD661-1280-3-3-145HA05-HP358	30902240
13,00	14	124	77	60	45	SCD661-1300-3-3-145HA05-HP358	30902241
13,50	14	124	77	60	45	SCD661-1350-3-3-145HA05-HP358	30902243
13,80	14	124	77	60	45	SCD661-1380-3-3-145HA05-HP358	30902244
14,00	14	124	77	60	45	SCD661-1400-3-3-145HA05-HP358	30902245
14,20	16	133	83	63	48	SCD661-1420-3-3-145HA05-HP358	30902246
14,50	16	133	83	63	48	SCD661-1450-3-3-145HA05-HP358	30902247
14,80	16	133	83	63	48	SCD661-1480-3-3-145HA05-HP358	30902248
15,00	16	133	83	63	48	SCD661-1500-3-3-145HA05-HP358	30902249
15,10	16	133	83	63	48	SCD661-1510-3-3-145HA05-HP358	30902250
15,20	16	133	83	63	48	SCD661-1520-3-3-145HA05-HP358	30902251

Tritan-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD661 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
15,25	16	133	83	63	48	SCD661-1525-3-3-145HA05-HP358	30902252
15,50	16	133	83	63	48	SCD661-1550-3-3-145HA05-HP358	30902253
15,80	16	133	83	63	48	SCD661-1580-3-3-145HA05-HP358	30902254
16,00	16	133	83	63	48	SCD661-1600-3-3-145HA05-HP358	30902255
16,20	18	143	93	71	48	SCD661-1620-3-3-145HA05-HP358	30902256
16,50	18	143	93	71	48	SCD661-1650-3-3-145HA05-HP358	30902257
16,80	18	143	93	71	48	SCD661-1680-3-3-145HA05-HP358	30902258
17,00	18	143	93	71	48	SCD661-1700-3-3-145HA05-HP358	30902259
17,50	18	143	93	71	48	SCD661-1750-3-3-145HA05-HP358	30902261
18,00	18	143	93	71	48	SCD661-1800-3-3-145HA05-HP358	30902263
18,50	20	153	101	77	50	SCD661-1850-3-3-145HA05-HP358	30902265
18,80	20	153	101	77	50	SCD661-1880-3-3-145HA05-HP358	30902266
19,00	20	153	101	77	50	SCD661-1900-3-3-145HA05-HP358	30902267
19,50	20	153	101	77	50	SCD661-1950-3-3-145HA05-HP358	30902269
19,80	20	153	101	77	50	SCD661-1980-3-3-145HA05-HP358	30902270
20,00	20	153	101	77	50	SCD661-2000-3-3-145HA05-HP358	30902271

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD661-**[diametro]**-3-3-145**[forma del codolo]**05-HP358

Esempio:
SCD661-**0431**-3-3-145**HE**05-HP358

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
4,00	4,70	6	74	36	29	36
4,71	6,00	6	82	44	35	36
6,01	8,00	8	91	53	43	36
8,01	10,00	10	103	61	49	40
10,01	12,00	12	118	71	56	45
12,01	14,00	14	124	77	60	45
14,01	16,00	16	133	83	63	48
16,01	18,00	18	143	93	71	48
18,01	20,00	20	153	101	77	50

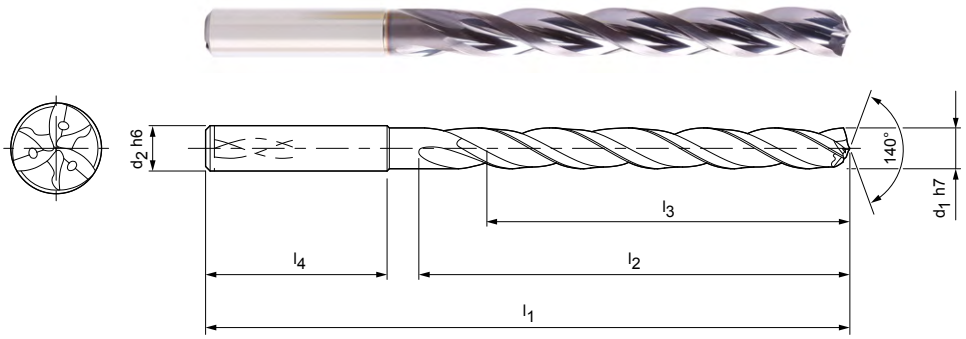
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Tritan-Drill-Steel

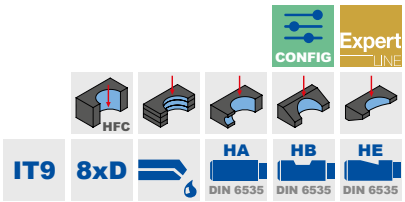
Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD661 (8xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	4,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	3
Numero margini di guida:	3
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°



Nota:
Per ottenere risultati di foratura ottimali, MAPAL consiglia l'utilizzo combinato di Tritan-Drill-Steel con Tritan-Spot-Drill-Steel.



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
4,00	6	81	43	36	36	SCD661-0400-3-3-140HA08-HP358	30902272
4,10	6	81	43	36	36	SCD661-0410-3-3-140HA08-HP358	30902273
4,20	6	81	43	36	36	SCD661-0420-3-3-140HA08-HP358	30902274
4,30	6	81	43	36	36	SCD661-0430-3-3-140HA08-HP358	30902275
4,50	6	81	43	36	36	SCD661-0450-3-3-140HA08-HP358	30902277
4,60	6	81	43	36	36	SCD661-0460-3-3-140HA08-HP358	30902278
4,70	6	81	43	36	36	SCD661-0470-3-3-140HA08-HP358	30902279
4,80	6	95	57	48	36	SCD661-0480-3-3-140HA08-HP358	30902280
5,00	6	95	57	48	36	SCD661-0500-3-3-140HA08-HP358	30902282
5,10	6	95	57	48	36	SCD661-0510-3-3-140HA08-HP358	30902283
5,20	6	95	57	48	36	SCD661-0520-3-3-140HA08-HP358	30902284
5,40	6	95	57	48	36	SCD661-0540-3-3-140HA08-HP358	30902286
5,50	6	95	57	48	36	SCD661-0550-3-3-140HA08-HP358	30902287
5,60	6	95	57	48	36	SCD661-0560-3-3-140HA08-HP358	30902288
5,80	6	95	57	48	36	SCD661-0580-3-3-140HA08-HP358	30902290
5,90	6	95	57	48	36	SCD661-0590-3-3-140HA08-HP358	30902291
6,00	6	95	57	48	36	SCD661-0600-3-3-140HA08-HP358	30902292
6,10	8	114	76	64	36	SCD661-0610-3-3-140HA08-HP358	30902293
6,50	8	114	76	64	36	SCD661-0650-3-3-140HA08-HP358	30902297
6,60	8	114	76	64	36	SCD661-0660-3-3-140HA08-HP358	30902298
6,80	8	114	76	64	36	SCD661-0680-3-3-140HA08-HP358	30902300
6,90	8	114	76	64	36	SCD661-0690-3-3-140HA08-HP358	30902301
7,00	8	114	76	64	36	SCD661-0700-3-3-140HA08-HP358	30902302
7,50	8	114	76	64	36	SCD661-0750-3-3-140HA08-HP358	30902307
7,80	8	114	76	64	36	SCD661-0780-3-3-140HA08-HP358	30902310
7,90	8	114	76	64	36	SCD661-0790-3-3-140HA08-HP358	30902311
8,00	8	114	76	64	36	SCD661-0800-3-3-140HA08-HP358	30902312
8,10	10	142	95	80	40	SCD661-0810-3-3-140HA08-HP358	30902313
8,20	10	142	95	80	40	SCD661-0820-3-3-140HA08-HP358	30902314
8,50	10	142	95	80	40	SCD661-0850-3-3-140HA08-HP358	30902317
8,60	10	142	95	80	40	SCD661-0860-3-3-140HA08-HP358	30902318
8,80	10	142	95	80	40	SCD661-0880-3-3-140HA08-HP358	30902320
9,00	10	142	95	80	40	SCD661-0900-3-3-140HA08-HP358	30902322
9,10	10	142	95	80	40	SCD661-0910-3-3-140HA08-HP358	30902323
9,50	10	142	95	80	40	SCD661-0950-3-3-140HA08-HP358	30902327

Tritan-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD661 (8xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
9,80	10	142	95	80	40	SCD661-0980-3-3-140HA08-HP358	30902330
10,00	10	142	95	80	40	SCD661-1000-3-3-140HA08-HP358	30902332
10,20	12	162	114	96	45	SCD661-1020-3-3-140HA08-HP358	30902334
10,30	12	162	114	96	45	SCD661-1030-3-3-140HA08-HP358	30902335
10,50	12	162	114	96	45	SCD661-1050-3-3-140HA08-HP358	30902337
11,00	12	162	114	96	45	SCD661-1100-3-3-140HA08-HP358	30902342
11,50	12	162	114	96	45	SCD661-1150-3-3-140HA08-HP358	30902347
11,80	12	162	114	96	45	SCD661-1180-3-3-140HA08-HP358	30902350
11,90	12	162	114	96	45	SCD661-1190-3-3-140HA08-HP358	30902351
12,00	12	162	114	96	45	SCD661-1200-3-3-140HA08-HP358	30902352
12,20	14	178	133	112	45	SCD661-1220-3-3-140HA08-HP358	30902353
12,50	14	178	133	112	45	SCD661-1250-3-3-140HA08-HP358	30902354
13,00	14	178	133	112	45	SCD661-1300-3-3-140HA08-HP358	30902356
13,50	14	178	133	112	45	SCD661-1350-3-3-140HA08-HP358	30902358
13,80	14	178	133	112	45	SCD661-1380-3-3-140HA08-HP358	30902359
14,00	14	178	133	112	45	SCD661-1400-3-3-140HA08-HP358	30902360
14,20	16	203	152	128	48	SCD661-1420-3-3-140HA08-HP358	30902361
14,50	16	203	152	128	48	SCD661-1450-3-3-140HA08-HP358	30902362
15,00	16	203	152	128	48	SCD661-1500-3-3-140HA08-HP358	30902364
15,50	16	203	152	128	48	SCD661-1550-3-3-140HA08-HP358	30902366
15,80	16	203	152	128	48	SCD661-1580-3-3-140HA08-HP358	30902367
16,00	16	203	152	128	48	SCD661-1600-3-3-140HA08-HP358	30902368
17,00	18	222	171	144	48	SCD661-1700-3-3-140HA08-HP358	30902372
17,50	18	222	171	144	48	SCD661-1750-3-3-140HA08-HP358	30902374
18,00	18	222	171	144	48	SCD661-1800-3-3-140HA08-HP358	30902376
18,50	20	243	190	160	50	SCD661-1850-3-3-140HA08-HP358	30902378
19,00	20	243	190	160	50	SCD661-1900-3-3-140HA08-HP358	30902380
19,20	20	243	190	160	50	SCD661-1920-3-3-140HA08-HP358	30902381
19,50	20	243	190	160	50	SCD661-1950-3-3-140HA08-HP358	30902382
20,00	20	243	190	160	50	SCD661-2000-3-3-140HA08-HP358	30902384

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD661-**[diametro]**-3-3-140**[forma del codolo]**08-HP358

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
4,00	4,70	6	81	43	36	36
4,71	6,00	6	95	57	48	36
6,01	8,00	8	114	76	64	36
8,01	10,00	10	142	95	80	40
10,01	12,00	12	162	114	96	45
12,01	14,00	14	178	133	112	45
14,01	16,00	16	203	152	128	48
16,01	18,00	18	222	171	144	48
18,01	20,00	20	243	190	160	50

Esempio:
SCD661-**0431**-3-3-140**HE**08-HP358

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

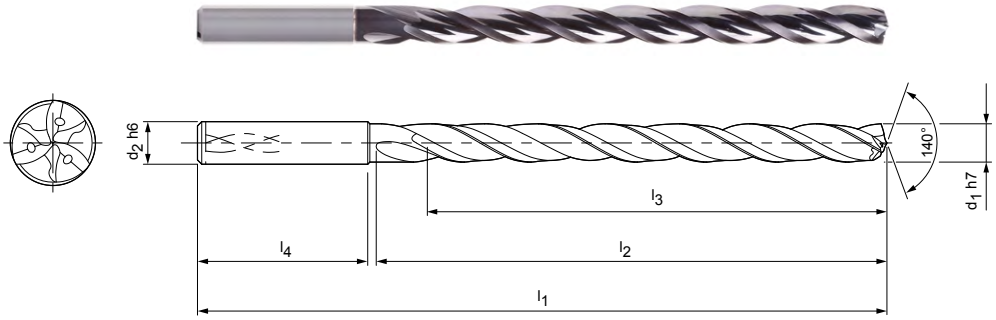
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Tritan-Drill-Steel

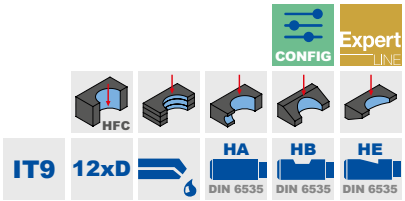
Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD661 (12xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	4,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	3
Numero margini di guida:	3
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°



Nota:
Per ottenere risultati di foratura ottimali, MAPAL consiglia l'utilizzo combinato di Tritan-Drill-Steel con Tritan-Spot-Drill-Steel.



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
4,00	6	102	64	58	36	SCD661-0400-3-3-140HA12-HP358	30902385
4,10	6	102	64	58	36	SCD661-0410-3-3-140HA12-HP358	30902386
4,20	6	102	64	58	36	SCD661-0420-3-3-140HA12-HP358	30902387
4,30	6	102	64	58	36	SCD661-0430-3-3-140HA12-HP358	30902388
4,50	6	102	64	58	36	SCD661-0450-3-3-140HA12-HP358	30902390
4,60	6	102	64	58	36	SCD661-0460-3-3-140HA12-HP358	30902391
4,80	6	116	78	70	36	SCD661-0480-3-3-140HA12-HP358	30902393
5,00	6	116	78	70	36	SCD661-0500-3-3-140HA12-HP358	30902395
5,10	6	116	78	70	36	SCD661-0510-3-3-140HA12-HP358	30902396
5,20	6	116	78	70	36	SCD661-0520-3-3-140HA12-HP358	30902397
5,40	6	116	78	70	36	SCD661-0540-3-3-140HA12-HP358	30902399
5,50	6	116	78	70	36	SCD661-0550-3-3-140HA12-HP358	30902400
5,80	6	116	78	70	36	SCD661-0580-3-3-140HA12-HP358	30902403
5,90	6	116	78	70	36	SCD661-0590-3-3-140HA12-HP358	30902404
6,00	6	116	78	70	36	SCD661-0600-3-3-140HA12-HP358	30902405
6,10	8	146	108	94	36	SCD661-0610-3-3-140HA12-HP358	30902406
6,50	8	146	108	94	36	SCD661-0650-3-3-140HA12-HP358	30902410
6,80	8	146	108	94	36	SCD661-0680-3-3-140HA12-HP358	30902413
7,00	8	146	108	94	36	SCD661-0700-3-3-140HA12-HP358	30902415
7,50	8	146	108	94	36	SCD661-0750-3-3-140HA12-HP358	30902420
7,80	8	146	108	94	36	SCD661-0780-3-3-140HA12-HP358	30902423
7,90	8	146	108	94	36	SCD661-0790-3-3-140HA12-HP358	30902424
8,00	8	146	108	94	36	SCD661-0800-3-3-140HA12-HP358	30902425
8,20	10	162	120	110	40	SCD661-0820-3-3-140HA12-HP358	30902427
8,40	10	162	120	110	40	SCD661-0840-3-3-140HA12-HP358	30902429
8,50	10	162	120	110	40	SCD661-0850-3-3-140HA12-HP358	30902430
8,80	10	162	120	110	40	SCD661-0880-3-3-140HA12-HP358	30902433
9,00	10	162	120	110	40	SCD661-0900-3-3-140HA12-HP358	30902435
9,50	10	162	120	110	40	SCD661-0950-3-3-140HA12-HP358	30902440
9,60	10	162	120	110	40	SCD661-0960-3-3-140HA12-HP358	30902441
9,80	10	162	120	110	40	SCD661-0980-3-3-140HA12-HP358	30902443
10,00	10	162	120	110	40	SCD661-1000-3-3-140HA12-HP358	30902445
10,20	12	204	156	142	45	SCD661-1020-3-3-140HA12-HP358	30902447
10,30	12	204	156	142	45	SCD661-1030-3-3-140HA12-HP358	30902448
10,50	12	204	156	142	45	SCD661-1050-3-3-140HA12-HP358	30902450

Tritan-Drill-Steel | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD661 (12xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
11,00	12	204	156	142	45	SCD661-1100-3-3-140HA12-HP358	30902455
11,50	12	204	156	142	45	SCD661-1150-3-3-140HA12-HP358	30902460
11,80	12	204	156	142	45	SCD661-1180-3-3-140HA12-HP358	30902463
12,00	12	204	156	142	45	SCD661-1200-3-3-140HA12-HP358	30902465
12,50	14	230	182	166	45	SCD661-1250-3-3-140HA12-HP358	30902467
13,00	14	230	182	166	45	SCD661-1300-3-3-140HA12-HP358	30902469
13,50	14	230	182	166	45	SCD661-1350-3-3-140HA12-HP358	30902471
14,00	14	230	182	166	45	SCD661-1400-3-3-140HA12-HP358	30902473
14,50	16	260	208	192	48	SCD661-1450-3-3-140HA12-HP358	30902475
15,00	16	260	208	192	48	SCD661-1500-3-3-140HA12-HP358	30902477
15,50	16	260	208	192	48	SCD661-1550-3-3-140HA12-HP358	30902479
16,00	16	260	208	192	48	SCD661-1600-3-3-140HA12-HP358	30902481
16,50	18	285	234	216	48	SCD661-1650-3-3-140HA12-HP358	30902483
17,00	18	285	234	216	48	SCD661-1700-3-3-140HA12-HP358	30902485
17,50	18	285	234	216	48	SCD661-1750-3-3-140HA12-HP358	30902487
18,00	18	285	234	216	48	SCD661-1800-3-3-140HA12-HP358	30902489
18,50	20	310	258	240	50	SCD661-1850-3-3-140HA12-HP358	30902491
19,00	20	310	258	240	50	SCD661-1900-3-3-140HA12-HP358	30902493
19,50	20	310	258	240	50	SCD661-1950-3-3-140HA12-HP358	30902495
20,00	20	310	258	240	50	SCD661-2000-3-3-140HA12-HP358	30902497

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD661-**[diametro]**-3-3-140**[forma del codolo]**12-HP358

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
4,00	4,70	6	102	64	58	36
4,71	6,00	6	116	78	70	36
6,01	8,00	8	146	108	94	36
8,01	10,00	10	162	120	110	40
10,01	12,00	12	204	156	142	45
12,01	14,00	14	230	182	166	45
14,01	16,00	16	260	208	192	48
16,01	18,00	18	285	234	216	48
18,01	20,00	20	310	258	240	50

Esempio:
SCD661-**0431**-3-3-140**HE**12-HP358

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

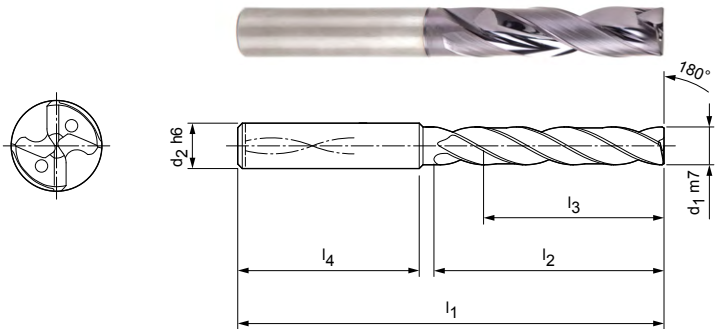
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MEGA-180°-Drill

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD231 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	3,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP230
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	4
Angolo tra taglienti:	180°
Angolo dell'elica:	30°



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,00	6	62	20	14	36	SCD231-0300-2-4-180HA03-HP230	30382647
3,10	6	62	20	14	36	SCD231-0310-2-4-180HA03-HP230	30382648
3,20	6	62	20	14	36	SCD231-0320-2-4-180HA03-HP230	30382649
3,30	6	62	20	14	36	SCD231-0330-2-4-180HA03-HP230	30382650
3,40	6	62	20	14	36	SCD231-0340-2-4-180HA03-HP230	30382651
3,50	6	62	20	14	36	SCD231-0350-2-4-180HA03-HP230	30382652
3,60	6	62	20	14	36	SCD231-0360-2-4-180HA03-HP230	30382653
3,70	6	62	20	14	36	SCD231-0370-2-4-180HA03-HP230	30382654
3,80	6	66	24	17	36	SCD231-0380-2-4-180HA03-HP230	30382655
3,90	6	66	24	17	36	SCD231-0390-2-4-180HA03-HP230	30382656
4,00	6	66	24	17	36	SCD231-0400-2-4-180HA03-HP230	30382657
4,10	6	66	24	17	36	SCD231-0410-2-4-180HA03-HP230	30382658
4,20	6	66	24	17	36	SCD231-0420-2-4-180HA03-HP230	30382659
4,30	6	66	24	17	36	SCD231-0430-2-4-180HA03-HP230	30382660
4,40	6	66	24	17	36	SCD231-0440-2-4-180HA03-HP230	30382661
4,50	6	66	24	17	36	SCD231-0450-2-4-180HA03-HP230	30382662
4,60	6	66	24	17	36	SCD231-0460-2-4-180HA03-HP230	30382663
4,65	6	66	24	17	36	SCD231-0465-2-4-180HA03-HP230	30382664
4,70	6	66	24	17	36	SCD231-0470-2-4-180HA03-HP230	30382665
4,80	6	66	28	20	36	SCD231-0480-2-4-180HA03-HP230	30382666
4,90	6	66	28	20	36	SCD231-0490-2-4-180HA03-HP230	30382667
5,00	6	66	28	20	36	SCD231-0500-2-4-180HA03-HP230	30382668
5,10	6	66	28	20	36	SCD231-0510-2-4-180HA03-HP230	30382669
5,20	6	66	28	20	36	SCD231-0520-2-4-180HA03-HP230	30382670
5,30	6	66	28	20	36	SCD231-0530-2-4-180HA03-HP230	30382671
5,40	6	66	28	20	36	SCD231-0540-2-4-180HA03-HP230	30382672
5,50	6	66	28	20	36	SCD231-0550-2-4-180HA03-HP230	30382673
5,55	6	66	28	20	36	SCD231-0555-2-4-180HA03-HP230	30382674
5,60	6	66	28	20	36	SCD231-0560-2-4-180HA03-HP230	30382675
5,70	6	66	28	20	36	SCD231-0570-2-4-180HA03-HP230	30382676
5,80	6	66	28	20	36	SCD231-0580-2-4-180HA03-HP230	30382677
5,90	6	66	28	20	36	SCD231-0590-2-4-180HA03-HP230	30382678
6,00	6	66	28	20	36	SCD231-0600-2-4-180HA03-HP230	30382679
6,10	8	79	34	24	36	SCD231-0610-2-4-180HA03-HP230	30382680
6,20	8	79	34	24	36	SCD231-0620-2-4-180HA03-HP230	30382681

MEGA-180°-Drill | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD231 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
6,30	8	79	34	24	36	SCD231-0630-2-4-180HA03-HP230	30382682
6,40	8	79	34	24	36	SCD231-0640-2-4-180HA03-HP230	30382683
6,50	8	79	34	24	36	SCD231-0650-2-4-180HA03-HP230	30382684
6,60	8	79	34	24	36	SCD231-0660-2-4-180HA03-HP230	30382685
6,70	8	79	34	24	36	SCD231-0670-2-4-180HA03-HP230	30382686
6,80	8	79	34	24	36	SCD231-0680-2-4-180HA03-HP230	30382687
6,90	8	79	34	24	36	SCD231-0690-2-4-180HA03-HP230	30382688
7,00	8	79	34	24	36	SCD231-0700-2-4-180HA03-HP230	30382689
7,10	8	79	41	29	36	SCD231-0710-2-4-180HA03-HP230	30382690
7,20	8	79	41	29	36	SCD231-0720-2-4-180HA03-HP230	30382691
7,30	8	79	41	29	36	SCD231-0730-2-4-180HA03-HP230	30382692
7,40	8	79	41	29	36	SCD231-0740-2-4-180HA03-HP230	30382693
7,50	8	79	41	29	36	SCD231-0750-2-4-180HA03-HP230	30382694
7,60	8	79	41	29	36	SCD231-0760-2-4-180HA03-HP230	30382695
7,70	8	79	41	29	36	SCD231-0770-2-4-180HA03-HP230	30382696
7,80	8	79	41	29	36	SCD231-0780-2-4-180HA03-HP230	30382697
7,90	8	79	41	29	36	SCD231-0790-2-4-180HA03-HP230	30382698
8,00	8	79	41	29	36	SCD231-0800-2-4-180HA03-HP230	30382699
8,10	10	89	47	35	40	SCD231-0810-2-4-180HA03-HP230	30382700
8,20	10	89	47	35	40	SCD231-0820-2-4-180HA03-HP230	30382701
8,30	10	89	47	35	40	SCD231-0830-2-4-180HA03-HP230	30382702
8,40	10	89	47	35	40	SCD231-0840-2-4-180HA03-HP230	30382703
8,50	10	89	47	35	40	SCD231-0850-2-4-180HA03-HP230	30382704
8,60	10	89	47	35	40	SCD231-0860-2-4-180HA03-HP230	30382705
8,70	10	89	47	35	40	SCD231-0870-2-4-180HA03-HP230	30382706
8,80	10	89	47	35	40	SCD231-0880-2-4-180HA03-HP230	30382707
8,90	10	89	47	35	40	SCD231-0890-2-4-180HA03-HP230	30382708
9,00	10	89	47	35	40	SCD231-0900-2-4-180HA03-HP230	30382709
9,10	10	89	47	35	40	SCD231-0910-2-4-180HA03-HP230	30382710
9,20	10	89	47	35	40	SCD231-0920-2-4-180HA03-HP230	30382711
9,30	10	89	47	35	40	SCD231-0930-2-4-180HA03-HP230	30382712
9,40	10	89	47	35	40	SCD231-0940-2-4-180HA03-HP230	30382713
9,50	10	89	47	35	40	SCD231-0950-2-4-180HA03-HP230	30382714
9,60	10	89	47	35	40	SCD231-0960-2-4-180HA03-HP230	30382715
9,70	10	89	47	35	40	SCD231-0970-2-4-180HA03-HP230	30382716
9,80	10	89	47	35	40	SCD231-0980-2-4-180HA03-HP230	30382717
9,90	10	89	47	35	40	SCD231-0990-2-4-180HA03-HP230	30382718
10,00	10	89	47	35	40	SCD231-1000-2-4-180HA03-HP230	30382719
10,10	12	100	53	38	45	SCD231-1010-2-4-180HA03-HP230	30382720
10,20	12	100	53	38	45	SCD231-1020-2-4-180HA03-HP230	30382721
10,30	12	100	53	38	45	SCD231-1030-2-4-180HA03-HP230	30382722
10,40	12	100	53	38	45	SCD231-1040-2-4-180HA03-HP230	30382723
10,50	12	100	53	38	45	SCD231-1050-2-4-180HA03-HP230	30382724
10,60	12	100	53	38	45	SCD231-1060-2-4-180HA03-HP230	30382725
10,70	12	100	53	38	45	SCD231-1070-2-4-180HA03-HP230	30382726
10,80	12	100	53	38	45	SCD231-1080-2-4-180HA03-HP230	30382727
11,00	12	100	53	38	45	SCD231-1100-2-4-180HA03-HP230	30382729
11,10	12	100	53	38	45	SCD231-1110-2-4-180HA03-HP230	30382730
11,20	12	100	53	38	45	SCD231-1120-2-4-180HA03-HP230	30382731
11,30	12	100	53	38	45	SCD231-1130-2-4-180HA03-HP230	30382732
11,40	12	100	53	38	45	SCD231-1140-2-4-180HA03-HP230	30382733
11,50	12	100	53	38	45	SCD231-1150-2-4-180HA03-HP230	30382734
11,60	12	100	53	38	45	SCD231-1160-2-4-180HA03-HP230	30382735
11,70	12	100	53	38	45	SCD231-1170-2-4-180HA03-HP230	30382736
11,80	12	100	53	38	45	SCD231-1180-2-4-180HA03-HP230	30382737
11,90	12	100	53	38	45	SCD231-1190-2-4-180HA03-HP230	30382738
12,00	12	100	53	38	45	SCD231-1200-2-4-180HA03-HP230	30382739

Prosegue alla pagina seguente.

MEGA-180°-Drill | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD231 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
12,50	14	105	58	41	45	SCD231-1250-2-4-180HA03-HP230	30382740
12,70	14	105	58	41	45	SCD231-1270-2-4-180HA03-HP230	30852019
12,80	14	105	58	41	45	SCD231-1280-2-4-180HA03-HP230	30382741
13,00	14	105	58	41	45	SCD231-1300-2-4-180HA03-HP230	30382742
13,50	14	105	58	41	45	SCD231-1350-2-4-180HA03-HP230	30382743
13,80	14	105	58	41	45	SCD231-1380-2-4-180HA03-HP230	30382744
14,00	14	105	58	41	45	SCD231-1400-2-4-180HA03-HP230	30382745
14,50	16	113	63	43	48	SCD231-1450-2-4-180HA03-HP230	30382746
14,80	16	113	63	43	48	SCD231-1480-2-4-180HA03-HP230	30382747
15,00	16	113	63	43	48	SCD231-1500-2-4-180HA03-HP230	30382748
15,50	16	113	63	43	48	SCD231-1550-2-4-180HA03-HP230	30382749
15,80	16	113	63	43	48	SCD231-1580-2-4-180HA03-HP230	30382750
16,00	16	113	63	43	48	SCD231-1600-2-4-180HA03-HP230	30382751
16,50	18	121	71	49	48	SCD231-1650-2-4-180HA03-HP230	30382752
16,80	18	121	71	49	48	SCD231-1680-2-4-180HA03-HP230	30382753
17,00	18	121	71	49	48	SCD231-1700-2-4-180HA03-HP230	30382754
17,50	18	121	71	49	48	SCD231-1750-2-4-180HA03-HP230	30382755
18,00	18	121	71	49	48	SCD231-1800-2-4-180HA03-HP230	30382757
18,50	20	129	77	53	50	SCD231-1850-2-4-180HA03-HP230	30382758
18,80	20	129	77	53	50	SCD231-1880-2-4-180HA03-HP230	30382759
19,00	20	129	77	53	50	SCD231-1900-2-4-180HA03-HP230	30382760
19,50	20	129	77	53	50	SCD231-1950-2-4-180HA03-HP230	30382761
20,00	20	129	77	53	50	SCD231-2000-2-4-180HA03-HP230	30382763

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD231-**[diametro]**-3-4-180**[forma del codolo]**03-HP230

Esempio:
SCD231-**0431**-2-3-140**HE**03-HP230

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,70	6	62	20	14	36
3,71	4,70	6	66	24	17	36
4,71	6,00	6	66	28	20	36
6,01	6,80	8	79	34	24	36
6,81	8,00	8	79	41	29	36
8,01	10,00	10	89	47	35	40
10,01	12,00	12	100	53	38	45
12,01	14,00	14	105	58	41	45
14,01	16,00	16	113	63	43	48
16,01	18,00	18	121	71	49	48
18,01	20,00	20	129	77	53	50

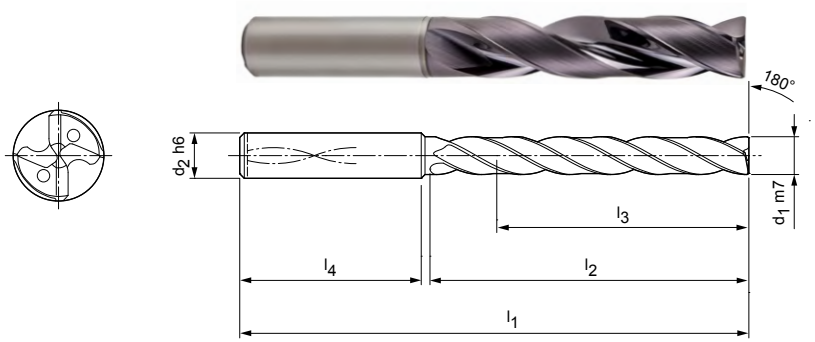
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MEGA-180°-Drill

Punta elicoidale in metallo duro integrale
SCD231 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	3,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 9
Materiale da taglio:	HP230
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	4
Angolo tra taglienti:	180°
Angolo dell'elica:	30°



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,00	6	66	28	23	36	SCD231-0300-2-4-180HA05-HP230	30382764
3,10	6	66	28	23	36	SCD231-0310-2-4-180HA05-HP230	30382765
3,20	6	66	28	23	36	SCD231-0320-2-4-180HA05-HP230	30382766
3,30	6	66	28	23	36	SCD231-0330-2-4-180HA05-HP230	30382767
3,40	6	66	28	23	36	SCD231-0340-2-4-180HA05-HP230	30382768
3,50	6	66	28	23	36	SCD231-0350-2-4-180HA05-HP230	30382769
3,60	6	66	28	23	36	SCD231-0360-2-4-180HA05-HP230	30382770
3,70	6	66	28	23	36	SCD231-0370-2-4-180HA05-HP230	30382771
3,80	6	74	36	29	36	SCD231-0380-2-4-180HA05-HP230	30382772
3,90	6	74	36	29	36	SCD231-0390-2-4-180HA05-HP230	30382773
4,00	6	74	36	29	36	SCD231-0400-2-4-180HA05-HP230	30382774
4,10	6	74	36	29	36	SCD231-0410-2-4-180HA05-HP230	30382775
4,20	6	74	36	29	36	SCD231-0420-2-4-180HA05-HP230	30382776
4,30	6	74	36	29	36	SCD231-0430-2-4-180HA05-HP230	30382777
4,40	6	74	36	29	36	SCD231-0440-2-4-180HA05-HP230	30382778
4,50	6	74	36	29	36	SCD231-0450-2-4-180HA05-HP230	30382779
4,60	6	74	36	29	36	SCD231-0460-2-4-180HA05-HP230	30382780
4,80	6	82	44	35	36	SCD231-0480-2-4-180HA05-HP230	30382783
4,90	6	82	44	35	36	SCD231-0490-2-4-180HA05-HP230	30382784
5,00	6	82	44	35	36	SCD231-0500-2-4-180HA05-HP230	30382785
5,10	6	82	44	35	36	SCD231-0510-2-4-180HA05-HP230	30382786
5,20	6	82	44	35	36	SCD231-0520-2-4-180HA05-HP230	30382787
5,30	6	82	44	35	36	SCD231-0530-2-4-180HA05-HP230	30382788
5,40	6	82	44	35	36	SCD231-0540-2-4-180HA05-HP230	30382789
5,50	6	82	44	35	36	SCD231-0550-2-4-180HA05-HP230	30382790
5,55	6	82	44	35	36	SCD231-0555-2-4-180HA05-HP230	30382791
5,60	6	82	44	35	36	SCD231-0560-2-4-180HA05-HP230	30382792
5,70	6	82	44	35	36	SCD231-0570-2-4-180HA05-HP230	30382793
5,80	6	82	44	35	36	SCD231-0580-2-4-180HA05-HP230	30382794
5,90	6	82	44	35	36	SCD231-0590-2-4-180HA05-HP230	30382795
6,00	6	82	44	35	36	SCD231-0600-2-4-180HA05-HP230	30382796
6,10	8	91	53	43	36	SCD231-0610-2-4-180HA05-HP230	30382797
6,20	8	91	53	43	36	SCD231-0620-2-4-180HA05-HP230	30382798
6,30	8	91	53	43	36	SCD231-0630-2-4-180HA05-HP230	30382799
6,40	8	91	53	43	36	SCD231-0640-2-4-180HA05-HP230	30382800

Prosegue alla pagina seguente.

MEGA-180°-Drill | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD231 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
6,50	8	91	53	43	36	SCD231-0650-2-4-180HA05-HP230	30382801
6,60	8	91	53	43	36	SCD231-0660-2-4-180HA05-HP230	30382802
6,70	8	91	53	43	36	SCD231-0670-2-4-180HA05-HP230	30382803
6,80	8	91	53	43	36	SCD231-0680-2-4-180HA05-HP230	30382804
6,90	8	91	53	43	36	SCD231-0690-2-4-180HA05-HP230	30382805
7,00	8	91	53	43	36	SCD231-0700-2-4-180HA05-HP230	30382806
7,10	8	91	53	43	36	SCD231-0710-2-4-180HA05-HP230	30382807
7,20	8	91	53	43	36	SCD231-0720-2-4-180HA05-HP230	30382808
7,30	8	91	53	43	36	SCD231-0730-2-4-180HA05-HP230	30382809
7,40	8	91	53	43	36	SCD231-0740-2-4-180HA05-HP230	30382810
7,50	8	91	53	43	36	SCD231-0750-2-4-180HA05-HP230	30382811
7,60	8	91	53	43	36	SCD231-0760-2-4-180HA05-HP230	30382812
7,80	8	91	53	43	36	SCD231-0780-2-4-180HA05-HP230	30382814
7,90	8	91	53	43	36	SCD231-0790-2-4-180HA05-HP230	30382815
8,00	8	91	53	43	36	SCD231-0800-2-4-180HA05-HP230	30382816
8,10	10	103	61	49	40	SCD231-0810-2-4-180HA05-HP230	30382817
8,20	10	103	61	49	40	SCD231-0820-2-4-180HA05-HP230	30382818
8,30	10	103	61	49	40	SCD231-0830-2-4-180HA05-HP230	30382819
8,40	10	103	61	49	40	SCD231-0840-2-4-180HA05-HP230	30382820
8,50	10	103	61	49	40	SCD231-0850-2-4-180HA05-HP230	30382821
8,60	10	103	61	49	40	SCD231-0860-2-4-180HA05-HP230	30382822
8,70	10	103	61	49	40	SCD231-0870-2-4-180HA05-HP230	30382823
8,80	10	103	61	49	40	SCD231-0880-2-4-180HA05-HP230	30382824
8,90	10	103	61	49	40	SCD231-0890-2-4-180HA05-HP230	30382825
9,00	10	103	61	49	40	SCD231-0900-2-4-180HA05-HP230	30382826
9,10	10	103	61	49	40	SCD231-0910-2-4-180HA05-HP230	30382827
9,20	10	103	61	49	40	SCD231-0920-2-4-180HA05-HP230	30382828
9,30	10	103	61	49	40	SCD231-0930-2-4-180HA05-HP230	30382829
9,40	10	103	61	49	40	SCD231-0940-2-4-180HA05-HP230	30382830
9,50	10	103	61	49	40	SCD231-0950-2-4-180HA05-HP230	30382831
9,60	10	103	61	49	40	SCD231-0960-2-4-180HA05-HP230	30382832
9,70	10	103	61	49	40	SCD231-0970-2-4-180HA05-HP230	30382833
9,80	10	103	61	49	40	SCD231-0980-2-4-180HA05-HP230	30382834
9,90	10	103	61	49	40	SCD231-0990-2-4-180HA05-HP230	30382835
10,00	10	103	61	49	40	SCD231-1000-2-4-180HA05-HP230	30382836
10,10	12	116	69	54	45	SCD231-1010-2-4-180HA05-HP230	30382838
10,20	12	116	69	54	45	SCD231-1020-2-4-180HA05-HP230	30382840
10,30	12	116	69	54	45	SCD231-1030-2-4-180HA05-HP230	30382841
10,40	12	116	69	54	45	SCD231-1040-2-4-180HA05-HP230	30382842
10,50	12	116	69	54	45	SCD231-1050-2-4-180HA05-HP230	30382843
10,60	12	116	69	54	45	SCD231-1060-2-4-180HA05-HP230	30382844
10,65	12	116	69	54	45	SCD231-1065-2-4-180HA05-HP230	31198519
10,80	12	116	69	54	45	SCD231-1080-2-4-180HA05-HP230	30382846
11,00	12	116	69	54	45	SCD231-1100-2-4-180HA05-HP230	30382848
11,20	12	116	69	54	45	SCD231-1120-2-4-180HA05-HP230	30382850
11,50	12	116	69	54	45	SCD231-1150-2-4-180HA05-HP230	30382853
11,60	12	116	69	54	45	SCD231-1160-2-4-180HA05-HP230	30382854
11,70	12	116	69	54	45	SCD231-1170-2-4-180HA05-HP230	30382855
11,80	12	116	69	54	45	SCD231-1180-2-4-180HA05-HP230	30382856
12,00	12	116	69	54	45	SCD231-1200-2-4-180HA05-HP230	30382858
12,50	14	122	75	58	45	SCD231-1250-2-4-180HA05-HP230	30382859
12,80	14	122	75	58	45	SCD231-1280-2-4-180HA05-HP230	30382860
13,00	14	122	75	58	45	SCD231-1300-2-4-180HA05-HP230	30382861
13,50	14	122	75	58	45	SCD231-1350-2-4-180HA05-HP230	30382862
13,80	14	122	75	58	45	SCD231-1380-2-4-180HA05-HP230	30382863
14,00	14	122	75	58	45	SCD231-1400-2-4-180HA05-HP230	30382864
14,50	16	131	81	61	48	SCD231-1450-2-4-180HA05-HP230	30382865

MEGA-180°-Drill | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD231 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 m7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
14,80	16	131	81	61	48	SCD231-1480-2-4-180HA05-HP230	30382866
15,00	16	131	81	61	48	SCD231-1500-2-4-180HA05-HP230	30382867
15,50	16	131	81	61	48	SCD231-1550-2-4-180HA05-HP230	30382868
15,80	16	131	81	61	48	SCD231-1580-2-4-180HA05-HP230	30382869
16,00	16	131	81	61	48	SCD231-1600-2-4-180HA05-HP230	30382870
16,50	18	141	91	69	48	SCD231-1650-2-4-180HA05-HP230	30382871
17,00	18	141	91	69	48	SCD231-1700-2-4-180HA05-HP230	30382873
17,50	18	141	91	69	48	SCD231-1750-2-4-180HA05-HP230	30382874
17,80	18	141	91	69	48	SCD231-1780-2-4-180HA05-HP230	30382875
18,00	18	141	91	69	48	SCD231-1800-2-4-180HA05-HP230	30382876
18,50	20	151	99	75	50	SCD231-1850-2-4-180HA05-HP230	30382877
19,00	20	151	99	75	50	SCD231-1900-2-4-180HA05-HP230	30382879
19,80	20	151	99	75	50	SCD231-1980-2-4-180HA05-HP230	30382881
20,00	20	151	99	75	50	SCD231-2000-2-4-180HA05-HP230	30382882

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Forma del codolo:
Forma del codolo: HB | HE

Specifiche:
SCD231-**[diametro]**-2-4-180**[forma del codolo]**05-HP230

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,70	6	66	28	23	36
3,71	4,70	6	74	36	29	36
4,71	6,00	6	82	44	35	36
6,01	8,00	8	91	53	43	36
8,01	10,00	10	103	61	49	40
10,01	12,00	12	116	69	54	45
12,01	14,00	14	122	75	58	45
14,01	16,00	16	131	81	61	48
16,01	18,00	18	141	91	69	48
18,01	20,00	20	151	99	75	50

Esempio:
SCD231-**0431**-2-4-180**HE**05-HP230

Forma del codolo HE

Diametro utensile d_1 = 4,31 mm

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

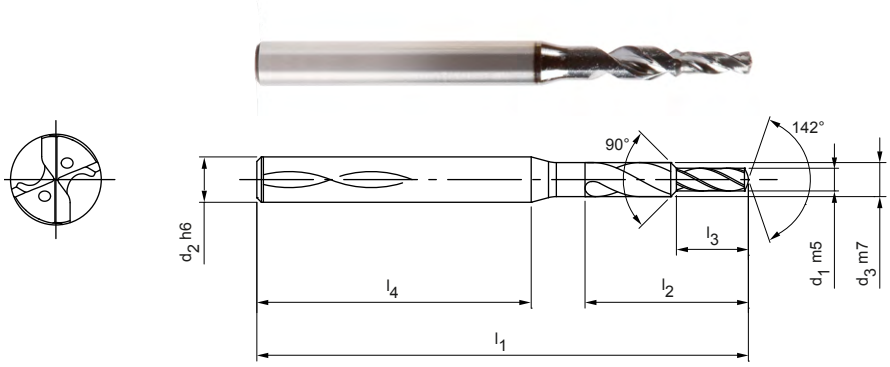
MICRO-Step-Drill-Steel

Punte a gradino in metallo duro integrale
SCD581, adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	1,00 – 3,00 mm
Tolleranza di foratura:	IT 9 (raggiungibile)
Materiale da taglio:	HP246
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	2
Angolo tra taglienti:	142°

Applicazione
Punta pilota specifica per MICRO-Deep-Drill.
Utilizzabile al massimo fino a diametro 3,00 mm.



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni							Forma del codolo HA	
d_1 m5	d_2 h6	d_3 m7	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
1,00	3	1,5	50	7,2	3	38	SCD581-0100-2-2-142HA-HP246	31080870
1,10	3	1,65	50	7,9	3,3	37,5	SCD581-0110-2-2-142HA-HP246	31080871
1,20	3	1,8	50	8,6	3,6	36,9	SCD581-0120-2-2-142HA-HP246	31080872
1,30	3	1,95	50	9,4	3,9	36,3	SCD581-0130-2-2-142HA-HP246	31080873
1,40	3	2,1	50	10,1	4,2	35,7	SCD581-0140-2-2-142HA-HP246	31080874
1,50	3	2,25	50	10,8	4,5	35,1	SCD581-0150-2-2-142HA-HP246	31080875
1,60	3	2,4	50	11,5	4,8	34,6	SCD581-0160-2-2-142HA-HP246	31080876
1,70	3	2,55	50	12,2	5,1	34	SCD581-0170-2-2-142HA-HP246	31080877
1,80	3	2,7	50	13	5,4	33,4	SCD581-0180-2-2-142HA-HP246	31080878
1,90	4	2,85	55	13,7	5,7	35,9	SCD581-0190-2-2-142HA-HP246	31080879
2,00	4	3	55	14,4	6	35,3	SCD581-0200-2-2-142HA-HP246	31080880
2,10	4	3,15	55	15,1	6,3	34,8	SCD581-0210-2-2-142HA-HP246	31080881
2,20	4	3,3	55	15,8	6,6	34,2	SCD581-0220-2-2-142HA-HP246	31080882
2,30	4	3,45	55	16,6	6,9	33,6	SCD581-0230-2-2-142HA-HP246	31080883
2,40	4	3,6	55	17,3	7,2	33	SCD581-0240-2-2-142HA-HP246	31080884
2,50	4	3,75	55	18	7,5	32,4	SCD581-0250-2-2-142HA-HP246	31080885
2,60	6	3,9	66	18,7	7,8	39,1	SCD581-0260-2-2-142HA-HP246	31080886
2,70	6	4,05	66	19,4	8,1	38,5	SCD581-0270-2-2-142HA-HP246	31080887
2,80	6	4,2	66	20,2	8,4	37,9	SCD581-0280-2-2-142HA-HP246	31080888
2,90	6	4,35	66	20,9	8,7	37,4	SCD581-0290-2-2-142HA-HP246	31080889
3,00	6	4,5	66	21,6	9	36,8	SCD581-0300-2-2-142HA-HP246	31080890

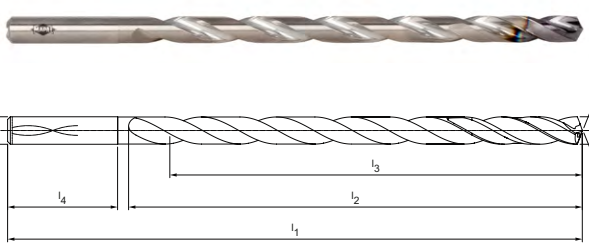
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MEGA-Deep-Drill-Steel

Vollhartmetall-Spiralbohrer
SCD701 (15xD), innere Kühlmittelzufuhr

Ausführung:

Bohrerdurchmesser:	3,00 - 16,00 mm
Bohrungstoleranz:	IT9 (erreichbar)
Schaftform:	HA
Schneidstoff:	HP400
Schneidenanzahl:	2
Spitzenwinkel:	137°
Spiralwinkel:	30°
Besonderheiten:	Kopfbeschichtung



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Expert LINE IT9 15xD HA DIN 6535

Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						Schaftform HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Spezifikation	Bestell-Nr.
3,00	4,00	90	58	52	28	SCD701-0300-2-4-137HA15-HP400	31459705
3,50	4,00	98	66	60	28	SCD701-0350-2-4-137HA15-HP400	31459706
4,00	4,00	98	66	60	28	SCD701-0400-2-4-137HA15-HP400	31459707
4,50	5,00	107	75	68	28	SCD701-0450-2-4-137HA15-HP400	31459708
5,00	5,00	115	83	75	28	SCD701-0500-2-4-137HA15-HP400	31459709
5,50	6,00	131	91	83	36	SCD701-0550-2-4-137HA15-HP400	31459720
6,00	6,00	139	99	90	36	SCD701-0600-2-4-137HA15-HP400	31459721
7,00	8,00	156	116	105	36	SCD701-0700-2-4-137HA15-HP400	31459722
8,00	8,00	172	132	120	36	SCD701-0800-2-4-137HA15-HP400	31459723
9,00	10,00	193	149	135	40	SCD701-0900-2-4-137HA15-HP400	31459724
9,50	10,00	209	165	150	40	SCD701-0950-2-4-137HA15-HP400	31459725
10,00	10,00	209	165	150	40	SCD701-1000-2-4-137HA15-HP400	31459726
11,00	12,00	231	182	165	45	SCD701-1100-2-4-137HA15-HP400	31459727
12,00	12,00	247	198	180	45	SCD701-1200-2-4-137HA15-HP400	31459728
13,00	14,00	264	215	195	45	SCD701-1300-2-4-137HA15-HP400	31459729
14,00	14,00	280	231	210	45	SCD701-1400-2-4-137HA15-HP400	31459730
15,00	16,00	300	248	225	48	SCD701-1500-2-4-137HA15-HP400	31459731
16,00	16,00	316	264	240	48	SCD701-1600-2-4-137HA15-HP400	31459732

Konfigurierbare Merkmale

Durchmesser:
Durchmesser in Abstufungen von 0,01 mm frei wählbar

Spezifikation:
SCD701-**[Durchmesser]**-2-4-137HA15-HP400

Beispiel:
SCD701-**0735**-2-4-137HA15-HP400
Werkzeugdurchmesser d_1 = 7,35 mm

Maßangaben in mm.
Schnittwertempfehlung und Kühlmittelangaben sowie Hinweise zum Tiefbohrprozess siehe Kapitel "Technischer Anhang".
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

Abmessungen konfigurierbare Baureihe h7

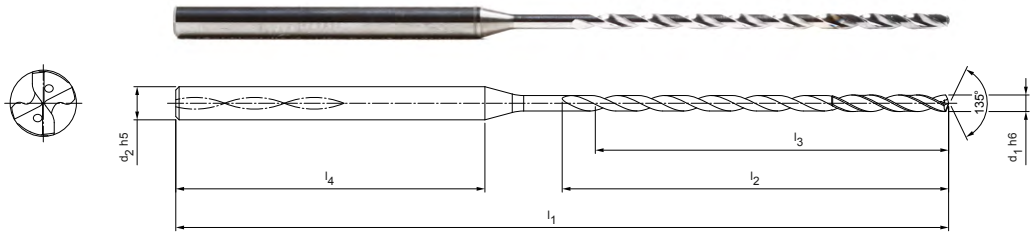
d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,49	4,00	90	58	52	28
3,50	4,00	4,00	98	66	60	28
4,01	4,50	5,00	107	75	68	28
4,51	5,00	5,00	115	83	75	28
5,01	5,50	6,00	131	91	83	36
5,51	6,00	6,00	139	99	90	36
6,01	7,00	8,00	156	116	105	36
7,01	8,00	8,00	172	132	120	36
8,01	9,00	10,00	193	149	135	40
9,01	10,00	10,00	209	165	150	40
10,01	11,00	12,00	231	182	165	45
11,01	12,00	12,00	247	198	180	45
12,01	13,00	14,00	264	215	195	45
13,01	14,00	14,00	280	231	210	45
14,01	15,00	16,00	300	248	225	48
15,01	16,00	16,00	316	264	240	48

MICRO-Deep-Drill

Vollhartmetall-Spiralbohrer
SCD171 (20xD), innere Kühlmittelzufuhr

Ausführung:

Bohrerdurchmesser:	1,00 – 2,99 mm
Bohrungstoleranz:	≥ IT 9
Schneidstoff:	HP246
Schneidenanzahl:	2
Anzahl Führungsfasen:	4
Spitzenwinkel:	135°
Spiralwinkel:	30°



Baumaße							Schaftform HA	
d_1 h6	d_2 h5	l_1	l_2	l_3	L/d-Verhältnis	l_4	Spezifikation	Bestell-Nr.
1,00	3	62	27	25	25	28	SCD171-0100-2-4-135HA20-HP246	30998795
1,10	3	62	27	25	23	28	SCD171-0110-2-4-135HA20-HP246	30998796
1,20	3	62	27	25	21	28	SCD171-0120-2-4-135HA20-HP246	30998798
1,30	3	70	35	33	25	28	SCD171-0130-2-4-135HA20-HP246	30998799
1,40	3	70	35	32	23	28	SCD171-0140-2-4-135HA20-HP246	30998800
1,50	3	70	35	32	21	28	SCD171-0150-2-4-135HA20-HP246	30998801
1,60	3	75	41	38	24	28	SCD171-0160-2-4-135HA20-HP246	30998802
1,70	3	75	41	38	22	28	SCD171-0170-2-4-135HA20-HP246	30998803
1,80	3	75	41	38	21	28	SCD171-0180-2-4-135HA20-HP246	30998804
1,90	3	80	46	43	23	28	SCD171-0190-2-4-135HA20-HP246	30998805
2,00	3	80	46	43	22	28	SCD171-0200-2-4-135HA20-HP246	30998806
2,10	3	80	46	42	20	28	SCD171-0210-2-4-135HA20-HP246	30998807
2,20	3	90	55	51	23	28	SCD171-0220-2-4-135HA20-HP246	30998808
2,30	3	90	55	51	22	28	SCD171-0230-2-4-135HA20-HP246	30998809
2,40	3	90	55	51	21	28	SCD171-0240-2-4-135HA20-HP246	30998810
2,50	3	90	55	51	20	28	SCD171-0250-2-4-135HA20-HP246	30998811
2,60	3	100	66	62	24	28	SCD171-0260-2-4-135HA20-HP246	30998812
2,70	3	100	66	61	23	28	SCD171-0270-2-4-135HA20-HP246	30998813
2,80	3	100	66	61	22	28	SCD171-0280-2-4-135HA20-HP246	30998814
2,90	3	100	66	61	21	28	SCD171-0290-2-4-135HA20-HP246	30998815

MEGA-Deep-Drill | Vollhartmetall-Spiralbohrer SCD171 (20xD), innere Kühlmittelzufuhr

Konfigurierbare Merkmale

Durchmesser:
Durchmesser in Abstufungen von 0,01 mm frei wählbar

Spezifikation:
SCD171-**[Durchmesser]**-2-4-135HA20-HP246

Beispiel:
SCD171-**0221**-2-4-135HA20-HP246

Werkzeugdurchmesser d_1 = 2,21 mm

Abmessungen konfigurierbare Baureihe

d_1 h6	d_2 h5	l_1	l_2	l_3	l_4
1,00 - 1,20	3	62	27	25	28
1,21 - 1,50	3	70	35	32	28
1,51 - 1,80	3	75	41	38	28
1,81 - 2,10	3	80	46	42	28
2,11 - 2,50	3	90	55	51	28
2,51 - 2,99	3	100	66	61	28

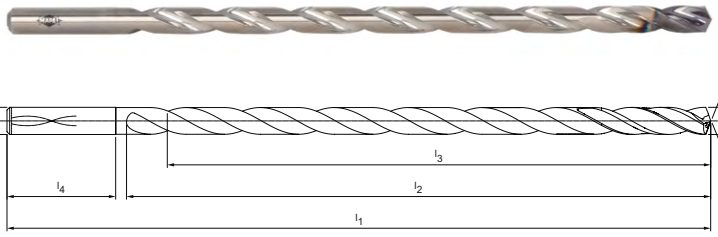
Maßangaben in mm.
Schnittwertempfehlung siehe Seite 12/13.
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

MEGA-Deep-Drill-Steel

Vollhartmetall-Spiralbohrer
SCD701 (20xD), innere Kühlmittelzufuhr

Ausführung:

Bohrerdurchmesser:	3,00 - 16,00 mm
Bohrungstoleranz:	IT9 (erreichbar)
Schaftform:	HA
Schneidstoff:	HP400
Schneidenanzahl:	2
Spitzenwinkel:	137°
Spiralwinkel:	30°
Besonderheiten:	Kopfbeschichtung



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Expert LINE IT9 20xD HA DIN 6535

Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						Schaftform HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Spezifikation	Bestell-Nr.
3,00	4,00	108	76	70	28	SCD701-0300-2-4-137HA20-HP400	31459733
3,50	4,00	118	86	80	28	SCD701-0350-2-4-137HA20-HP400	31459734
4,00	4,00	118	86	80	28	SCD701-0400-2-4-137HA20-HP400	31459735
4,50	5,00	129	97	90	28	SCD701-0450-2-4-137HA20-HP400	31459736
5,00	5,00	140	108	100	28	SCD701-0500-2-4-137HA20-HP400	31459737
5,50	6,00	159	119	110	36	SCD701-0550-2-4-137HA20-HP400	31459738
6,00	6,00	169	129	120	36	SCD701-0600-2-4-137HA20-HP400	31459739
6,50	8,00	191	151	140	36	SCD701-0650-2-4-137HA20-HP400	31459740
7,00	8,00	191	151	140	36	SCD701-0700-2-4-137HA20-HP400	31459741
8,00	8,00	212	172	160	36	SCD701-0800-2-4-137HA20-HP400	31459742
9,00	10,00	238	194	180	40	SCD701-0900-2-4-137HA20-HP400	31459743
10,00	10,00	259	215	200	40	SCD701-1000-2-4-137HA20-HP400	31459744
11,00	12,00	286	237	220	45	SCD701-1100-2-4-137HA20-HP400	31459745
12,00	12,00	307	258	240	45	SCD701-1200-2-4-137HA20-HP400	31459746
13,00	14,00	329	280	260	45	SCD701-1300-2-4-137HA20-HP400	31459747
14,00	14,00	350	301	280	45	SCD701-1400-2-4-137HA20-HP400	31459748
15,00	16,00	375	323	300	48	SCD701-1500-2-4-137HA20-HP400	31459749
16,00	16,00	396	344	320	48	SCD701-1600-2-4-137HA20-HP400	31459750

Konfigurierbare Merkmale

Durchmesser:
Durchmesser in Abstufungen von 0,01 mm frei wählbar

Spezifikation:
SCD701-**[Durchmesser]**-2-4-137HA20-HP400

Beispiel:
SCD701-**0735**-2-4-137HA20-HP400

Werkzeugdurchmesser d_1 = 7,35 mm

Maßangaben in mm.
Schnittwertempfehlung und Kühlmittelangaben sowie Hinweise zum Tiefbohrprozess siehe Kapitel "Technischer Anhang".
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

Abmessungen konfigurierbare Baureihe h7

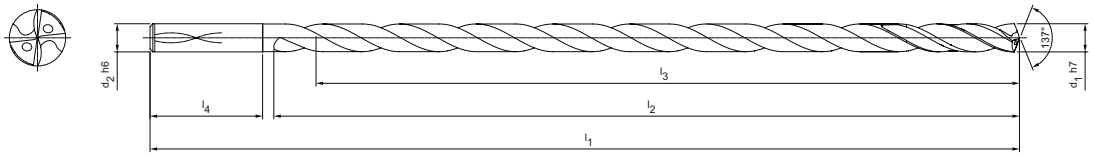
d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,49	4,00	108	76	70	28
3,50	4,00	4,00	118	86	80	28
4,01	4,50	5,00	129	97	90	28
4,51	5,00	5,00	140	108	100	28
5,01	5,50	6,00	159	119	110	36
5,51	6,00	6,00	169	129	120	36
6,01	7,00	8,00	191	151	140	36
7,01	8,00	8,00	212	172	160	36
8,01	9,00	10,00	238	194	180	40
9,01	10,00	10,00	259	215	200	40
10,01	11,00	12,00	286	237	220	45
11,01	12,00	12,00	307	258	240	45
12,01	13,00	14,00	329	280	260	45
13,01	14,00	14,00	350	301	280	45
14,01	15,00	16,00	375	323	300	48
15,01	16,00	16,00	396	344	320	48

MEGA-Deep-Drill-Steel

Vollhartmetall-Spiralbohrer
SCD701 (25xD), innere Kühlmittelzufuhr

Ausführung:

Bohrerdurchmesser:	3,00 - 14,00 mm
Bohrungstoleranz:	IT9 (erreichbar)
Schaftform:	HA
Schneidstoff:	HP400
Schneidenanzahl:	2
Spitzenwinkel:	137°
Spiralwinkel:	30°
Besonderheiten:	Kopfbeschichtung



P	1	2	3	4	5	6	M	1	2	3	K	1	2	3	N	1	2	3	4	S	1	2	3	4	5	H	1	2	3
■		■	■		■						■	■	■																	

CONFIG Expert LINE IT9 25xD HA DIN 6535

Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						Schaftform HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Spezifikation	Bestell-Nr.
3,00	4,00	125	93	87	28	SCD701-0300-2-4-137HA25-HP400	31459751
3,50	4,00	138	106	100	28	SCD701-0350-2-4-137HA25-HP400	31459752
4,00	4,00	138	106	100	28	SCD701-0400-2-4-137HA25-HP400	31459753
4,50	5,00	152	120	113	28	SCD701-0450-2-4-137HA25-HP400	31459754
5,00	5,00	165	133	125	28	SCD701-0500-2-4-137HA25-HP400	31459755
5,50	6,00	186	146	137	36	SCD701-0550-2-4-137HA25-HP400	31459756
6,00	6,00	199	159	150	36	SCD701-0600-2-4-137HA25-HP400	31459757
7,00	8,00	226	186	175	36	SCD701-0700-2-4-137HA25-HP400	31459758
8,00	8,00	252	212	200	36	SCD701-0800-2-4-137HA25-HP400	31459759
9,00	10,00	283	239	225	40	SCD701-0900-2-4-137HA25-HP400	31459760
10,00	10,00	309	265	250	40	SCD701-1000-2-4-137HA25-HP400	31459761
11,00	12,00	341	292	275	45	SCD701-1100-2-4-137HA25-HP400	31459762
12,00	12,00	367	318	300	45	SCD701-1200-2-4-137HA25-HP400	31459763
13,00	14,00	394	345	325	45	SCD701-1300-2-4-137HA25-HP400	31459764
14,00	14,00	420	371	350	45	SCD701-1400-2-4-137HA25-HP400	31459765

Konfigurierbare Merkmale

Durchmesser:
Durchmesser in Abstufungen von 0,01 mm frei wählbar

Spezifikation:
SCD701-**[Durchmesser]**-2-4-137HA25-HP400

Beispiel:
SCD701-**0735**-2-4-137HA25-HP400

Werkzeugdurchmesser d_1 = 7,35 mm

Abmessungen konfigurierbare Baureihe h7

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,49	4,00	125	93	87	28
3,50	4,00	4,00	138	106	100	28
4,01	4,50	5,00	152	120	113	28
4,51	5,00	5,00	165	133	125	28
5,01	5,50	6,00	186	146	138	36
5,51	6,00	6,00	199	159	150	36
6,01	7,00	8,00	226	186	175	36
7,01	8,00	8,00	252	212	200	36
8,01	9,00	10,00	283	239	225	40
9,01	10,00	10,00	309	265	250	40
10,01	11,00	12,00	341	292	275	45
11,01	12,00	12,00	367	318	300	45
12,01	13,00	14,00	394	345	325	45
13,01	14,00	14,00	420	371	350	45

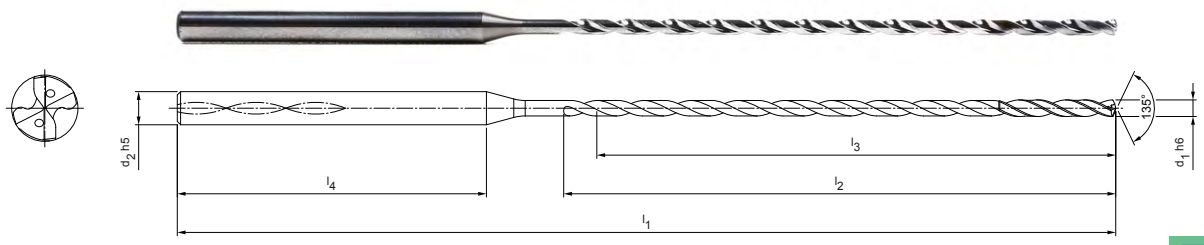
Maßangaben in mm.
Schnittwertempfehlung und Kühlmittelangaben sowie Hinweise zum Tiefbohrprozess siehe Kapitel "Technischer Anhang".
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

MICRO-Deep-Drill

Vollhartmetall-Spiralbohrer
SCD171 (30xD), innere Kühlmittelzufuhr

Ausführung:

Bohrerdurchmesser:	1,00 – 2,99 mm
Bohrungstoleranz:	≥ IT 9
Schneidstoff:	HP246
Schneidenanzahl:	2
Anzahl Führungsfasen:	4
Spitzenwinkel:	135°
Spiralwinkel:	30°



Baumaße							Schaftform HA	
d_1 h6	d_2 h5	l_1	l_2	l_3	L/d-Verhältnis	l_4	Spezifikation	Bestell-Nr.
1,00	3	75	38	36	36	28	SCD171-0100-2-4-135HA30-HP246	30998816
1,10	3	75	38	36	33	28	SCD171-0110-2-4-135HA30-HP246	30998817
1,20	3	75	38	36	30	28	SCD171-0120-2-4-135HA30-HP246	30998818
1,30	3	85	50	48	37	28	SCD171-0130-2-4-135HA30-HP246	30998819
1,40	3	85	50	47	34	28	SCD171-0140-2-4-135HA30-HP246	30998820
1,50	3	85	50	47	31	28	SCD171-0150-2-4-135HA30-HP246	30998821
1,60	3	95	59	56	35	28	SCD171-0160-2-4-135HA30-HP246	30998822
1,70	3	95	59	56	33	28	SCD171-0170-2-4-135HA30-HP246	30998823
1,80	3	95	59	56	31	28	SCD171-0180-2-4-135HA30-HP246	30998824
1,90	3	100	66	63	33	28	SCD171-0190-2-4-135HA30-HP246	30998825
2,00	3	100	66	63	32	28	SCD171-0200-2-4-135HA30-HP246	30998826
2,10	3	100	66	62	30	28	SCD171-0210-2-4-135HA30-HP246	30998827
2,20	3	115	80	76	35	28	SCD171-0220-2-4-135HA30-HP246	30998828
2,30	3	115	80	76	33	28	SCD171-0230-2-4-135HA30-HP246	30998829
2,40	3	115	80	76	32	28	SCD171-0240-2-4-135HA30-HP246	30998830
2,50	3	115	80	76	30	28	SCD171-0250-2-4-135HA30-HP246	30451572
2,60	3	130	96	92	35	28	SCD171-0260-2-4-135HA30-HP246	30998832
2,70	3	130	96	91	34	28	SCD171-0270-2-4-135HA30-HP246	30998833
2,80	3	130	96	91	33	28	SCD171-0280-2-4-135HA30-HP246	30998834
2,90	3	130	96	91	31	28	SCD171-0290-2-4-135HA30-HP246	30998835

MEGA-Deep-Drill | Punta elicoidale in metallo duro integrale SCD171 (30xD), adduzione interna del refrigerante

Caratteristiche configurabili

Durchmesser:
Durchmesser in Abstufungen von 0,01 mm frei wählbar

Spezifikation:
SCD171-**[Durchmesser]**-2-4-135HA30-HP246

Beispiel:
SCD171-**0221**-2-4-135HA30-HP246

Werkzeugdurchmesser d_1 = 2,21 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 h6	d_2 h5	l_1	l_2	l_3	l_4
1,00 - 1,20	3	75	38	36	28
1,21 - 1,50	3	85	50	47	28
1,51 - 1,80	3	95	59	56	28
1,81 - 2,10	3	100	66	62	28
2,11 - 2,50	3	115	80	76	28
2,51 - 2,99	3	130	96	91	28

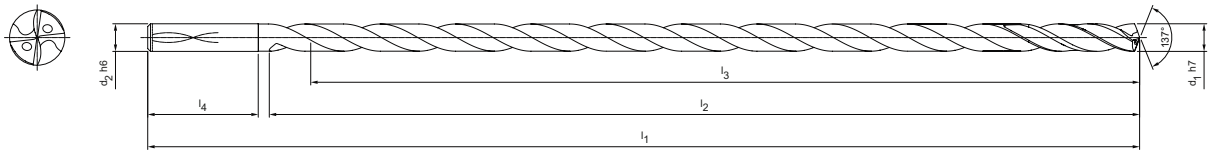
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

MEGA-Deep-Drill-Steel

Vollhartmetall-Spiralbohrer
SCD701 (30xD), innere Kühlmittelzufuhr

Ausführung:

Bohrerdurchmesser:	3,00 - 12,00 mm
Bohrungstoleranz:	IT9 (erreichbar)
Schaftform:	HA
Schneidstoff:	HP400
Schneidenanzahl:	2
Spitzenwinkel:	137°
Spiralwinkel:	30°
Besonderheiten:	Kopfbeschichtung



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

CONFIG Expert LINE

IT9 30xD HA DIN 6535

Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						Schaftform HA	
d_1 h7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Spezifikation	Bestell-Nr.
3,00	4,00	143	111	105	28	SCD701-0300-2-4-137HA30-HP400	31459766
3,50	4,00	158	126	120	28	SCD701-0350-2-4-137HA30-HP400	31459767
4,00	4,00	158	126	120	28	SCD701-0400-2-4-137HA30-HP400	31459768
4,50	5,00	174	142	135	28	SCD701-0450-2-4-137HA30-HP400	31459769
5,00	5,00	190	158	150	28	SCD701-0500-2-4-137HA30-HP400	31459770
5,50	6,00	214	174	165	36	SCD701-0550-2-4-137HA30-HP400	31459771
6,00	6,00	229	189	180	36	SCD701-0600-2-4-137HA30-HP400	31459772
6,50	8,00	261	221	210	36	SCD701-0650-2-4-137HA30-HP400	31459773
7,00	8,00	261	221	210	36	SCD701-0700-2-4-137HA30-HP400	31459774
8,00	8,00	292	252	240	36	SCD701-0800-2-4-137HA30-HP400	31459775
9,00	10,00	328	284	270	40	SCD701-0900-2-4-137HA30-HP400	31459776
10,00	10,00	359	315	300	40	SCD701-1000-2-4-137HA30-HP400	31459777
11,00	12,00	396	347	330	45	SCD701-1100-2-4-137HA30-HP400	31459778
12,00	12,00	427	378	360	45	SCD701-1200-2-4-137HA30-HP400	31459779

Konfigurierbare Merkmale

Durchmesser:
Durchmesser in Abstufungen von 0,01 mm frei wählbar

Spezifikation:
SCD701-**[Durchmesser]**-2-4-137HA30-HP400

Beispiel:
SCD701-**0735**-2-4-137HA30-HP400

Werkzeugdurchmesser d_1 = 7,35 mm

Abmessungen konfigurierbare Baureihe h7

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,49	4,00	143	111	105	28
3,50	4,00	4,00	158	126	120	28
4,01	4,50	5,00	174	142	135	28
4,51	5,00	5,00	190	158	150	28
5,01	5,50	6,00	214	174	165	36
5,51	6,00	6,00	229	189	180	36
6,01	7,00	8,00	261	221	210	36
7,01	8,00	8,00	292	252	240	36
8,01	9,00	10,00	328	284	270	40
9,01	10,00	10,00	359	315	300	40
10,01	11,00	12,00	396	347	330	45
11,01	12,00	12,00	427	378	360	45

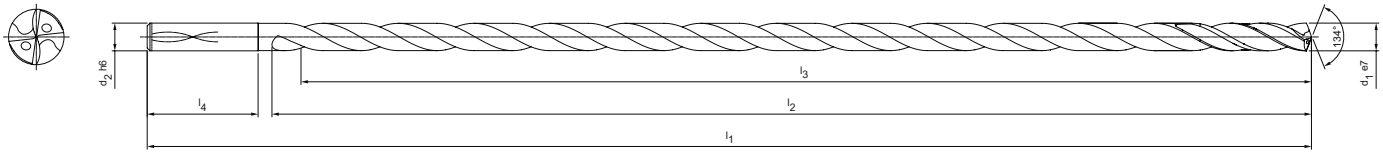
Maßangaben in mm.
Schnittwertempfehlung und Kühlmittelangaben sowie Hinweise zum Tiefbohrprozess siehe Kapitel "Technischer Anhang".
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

MEGA-Deep-Drill-Steel

Vollhartmetall-Spiralbohrer
SCD701 (40xD), innere Kühlmittelzufuhr

Ausführung:

Bohrerdurchmesser:	3,00 - 9,00 mm
Bohrungstoleranz:	IT9 (erreichbar)
Schaftform:	HA
Schneidstoff:	HP400
Schneidenanzahl:	2
Spitzenwinkel:	134°
Spiralwinkel:	30°
Besonderheiten:	Kopfbeschichtung



Lagerhaltige Vorzugsbaureihe

Baumaße						Schaftform HA	
d_1 e7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Spezifikation	Bestell-Nr.
3,00	4,00	178	146	140	28	SCD701-0300-2-4-134HA40-HP400	31459780
3,50	4,00	198	166	160	28	SCD701-0350-2-4-134HA40-HP400	31459781
4,00	4,00	198	166	160	28	SCD701-0400-2-4-134HA40-HP400	31459782
4,50	5,00	219	187	180	28	SCD701-0450-2-4-134HA40-HP400	31459783
5,00	5,00	240	208	200	28	SCD701-0500-2-4-134HA40-HP400	31459784
6,00	6,00	289	249	240	36	SCD701-0600-2-4-134HA40-HP400	31459785
7,00	8,00	331	291	280	36	SCD701-0700-2-4-134HA40-HP400	31459786
8,00	8,00	372	332	320	36	SCD701-0800-2-4-134HA40-HP400	31459787
9,00	10,00	418	374	360	40	SCD701-0900-2-4-134HA40-HP400	31459788

Konfigurierbare Merkmale

Durchmesser:
Durchmesser in Abstufungen von 0,01 mm frei wählbar

Spezifikation:
SCD701-**[Durchmesser]**-2-4-134HA40-HP400

Beispiel:
SCD701-**0735**-2-4-134HA40-HP400

Werkzeugdurchmesser d_1 = 7,35 mm

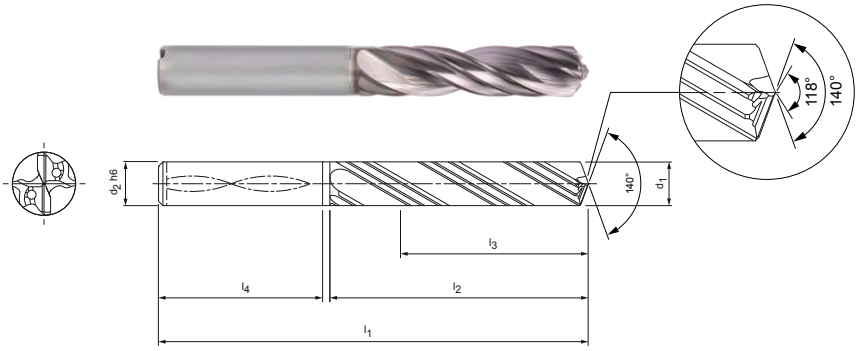
Abmessungen konfigurierbare Baureihe e7

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,00	3,49	4,00	178	146	140	28
3,50	4,00	4,00	198	166	160	28
4,01	4,50	5,00	219	187	180	28
4,51	5,00	5,00	240	208	200	28
5,01	5,50	6,00	269	229	220	36
5,51	6,00	6,00	289	249	240	36
6,01	7,00	8,00	331	291	280	36
7,01	8,00	8,00	372	332	320	36
8,01	9,00	10,00	418	374	360	40

Maßangaben in mm.
Schnittwertempfehlung und Kühlmittelangaben sowie Hinweise zum Tiefbohrprozess siehe Kapitel "Technischer Anhang".
Sonderausführungen und andere Beschichtungen auf Anfrage.

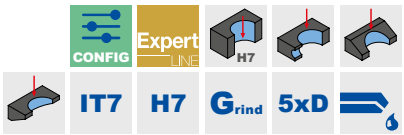
MEGA-Drill-Reamer-Pyramid

Foratore-alesatore
SDR201 (5xD), adduzione interna del refrigerante, con punta piramidale



Versione:

Diametro punta:	3,970 - 16,050 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 7
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	4
Affilatura della punta:	affilatura specifica con piramide
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°
Particolarità:	Con punta piramidale, ingresso foro inclinato fino a max. 10°



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni							Forma del codolo HA	
d_1 (±0,003)	Diametro del foro* min. - max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
5,98	5,975 - 5,993	6	91	53	43	36	SDR201G-5.980+3-3-HA05-HP835	31200031
6,00	5,995 - 6,013	6	91	53	43	36	SDR201G-6.000+3-3-HA05-HP835	31200033
6,01	6,005 - 6,023	6	91	53	43	36	SDR201G-6.010+3-3-HA05-HP835	31200034
6,02	6,015 - 6,033	6	91	53	43	36	SDR201G-6.020+3-3-HA05-HP835	31200035
7,98	7,975 - 7,993	8	91	53	43	36	SDR201G-7.980+3-3-HA05-HP835	31200043
8,00	7,995 - 8,013	8	91	53	43	36	SDR201G-8.000+3-3-HA05-HP835	31200045
8,01	8,005 - 8,023	8	91	53	43	36	SDR201G-8.010+3-3-HA05-HP835	31200046
8,02	8,015 - 8,033	8	91	53	43	36	SDR201G-8.020+3-3-HA05-HP835	31200047
9,54	9,535 - 9,553	10	103	61	49	40	SDR201G-9.540+3-3-HA05-HP835	31200053
10,00	9,995 - 10,013	10	103	61	49	40	SDR201G-10.000+3-3-HA05-HP835	31200057
10,01	10,005 - 10,023	10	103	61	49	40	SDR201G-10.010+3-3-HA05-HP835	31200058
10,02	10,015 - 10,033	10	103	61	49	40	SDR201G-10.020+3-3-HA05-HP835	31200059
11,98	11,974 - 11,993	12	118	71	56	45	SDR201G-11.980+3-3-HA05-HP835	31200061
11,99	11,984 - 12,003	12	118	71	56	45	SDR201G-11.990+3-3-HA05-HP835	31200062
12,00	11,994 - 12,013	12	118	71	56	45	SDR201G-12.000+3-3-HA05-HP835	31200063
12,01	12,004 - 12,023	12	118	71	56	45	SDR201G-12.010+3-3-HA05-HP835	31200064
12,02	12,014 - 12,033	12	118	71	56	45	SDR201G-12.020+3-3-HA05-HP835	31200065
12,70	12,694 - 12,713	14	124	77	60	45	SDR201G-12.700+3-3-HA05-HP835	31200069

* Le tolleranze di foratura indicate possono essere garantite solo in perfette condizioni di impiego e con errori di concentricità inferiori a 10 µm. Anche il pezzo da lavorare, il materiale ed il lubrorefrigerante possono influire sul diametro del foro.

Foratori-alesatori per fori di base con tolleranza H7

Dimensioni							Forma del codolo HA	
d_1	Diametro del foro min. - max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
4 ^{H7}	4,000 - 4,012	6	74	36	29	36	SDR201-4.000H7-HA05-HP358	31200072
5 ^{H7}	5,000 - 5,012	6	91	53	43	36	SDR201-5.000H7-HA05-HP358	31200073
6 ^{H7}	6,000 - 6,012	6	91	53	43	36	SDR201-6.000H7-HA05-HP835	31200074
7 ^{H7}	7,000 - 7,015	8	91	53	43	36	SDR201-7.000H7-HA05-HP835	31200075
8 ^{H7}	8,000 - 8,015	8	91	53	43	36	SDR201-8.000H7-HA05-HP835	31200076
9 ^{H7}	9,000 - 9,015	10	103	61	49	40	SDR201-9.000H7-HA05-HP835	31200077
10 ^{H7}	10,000 - 10,015	10	103	61	49	40	SDR201-10.000H7-HA05-HP835	31200078
12 ^{H7}	12,000 - 12,018	12	118	71	56	45	SDR201-12.000H7-HA05-HP358	31200079
14 ^{H7}	14,000 - 14,018	14	124	77	60	45	SDR201-14.000H7-HA05-HP835	31200080
16 ^{H7}	16,000 - 16,018	16	133	83	63	48	SDR201-16.000H7-HA05-HP835	31200081

Caratteristiche configurabili

Diametro del foro tolleranza ≥ IT8:
- Diametro a libera scelta a passi da 0,001 mm
- Ordinabile in tolleranza ≥ IT8

Specifiche:
SDR201-**[Diametro][Tolleranza]**-HA05-HP835

Variante G:
- Diametro a libera scelta a passi da 0,001 mm
- Ordinabile a partire da una tolleranza ≥ 5 µm

Specifiche variante G:
SDR201-**[Diametro][Tolleranza]**-HA05-HP835

Dimensioni serie configurabile IT7 e variante G

d_1	d_2 h6	l_1	l_1	l_3	l_4
3,970 - 4,800	6	74	36	29	36
4,801 - 6,050	6	91	53	43	36
6,051 - 8,050	8	91	53	43	36
8,051 - 10,050	10	103	61	49	40
10,051 - 12,050	12	118	71	56	45
12,051 - 14,050	14	124	77	60	45
14,051 - 16,050	16	133	83	63	48

Esempio tolleranza IT8:
SDR201-**11.530H8**-HA05-HP835

Diametro del foro d_1 = 11,530 H8

Esempio variante G:
SDR201G-**11.530+3-3**-HA05-HP835

Diametro utensile speciale d_1 = 11,530 ±3 µm

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

TRITAN-DRILL-REAMER

La soluzione più precisa per forare e alesare in un'unica fase di lavoro

Per produrre nel modo più conveniente possibile, è utile raggruppare più fasi di lavorazione in un unico utensile. Tritan-Drill-Reamer di MAPAL consente di forare e alesare allo stesso tempo.

Tritan-Drill-Reamer è la soluzione sviluppata da MAPAL per ottenere fori di accoppiamento ancor più precisi con un unico utensile.
Grazie a sei margini di guida per una guida ottimale, scanalature di asporto trucioli finemente levigate con forma adattata per una buona asportazione dei trucioli e un tagliente trasversale autocentrante, il nuovo Tritan-Drill-Reamer convince su tutta la linea.

Il tagliente trasversale autocentrante assicura un'eccellente precisione di posizione e un migliore centraggio. I taglienti garantiscono un'eccellente circolarità del foro di accoppiamento e massime prestazioni. I margini di guida producono superfici perfette.

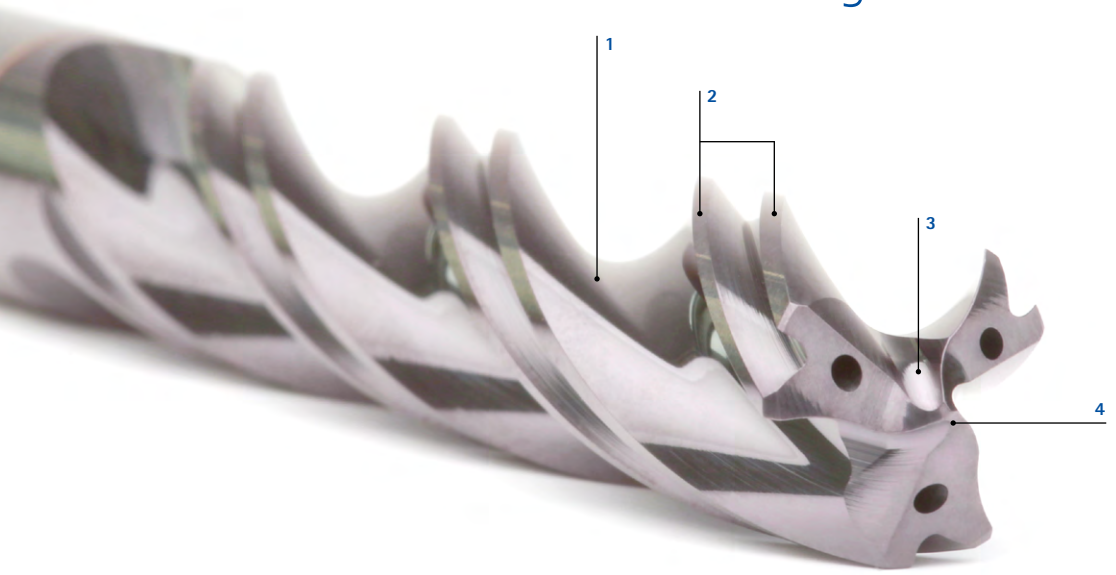
CARATTERISTICHE

- Combinazione di foratura e alesatura
- Per lunghezze supporto 3xD e 5xD
- Tre taglienti e sei margini di guida
- Con adduzione interna del refrigerante
- Versioni tolleranza ±0,003 mm e H7

VANTAGGI

- Riduzione dei tempi produttivi e non produttivi
- Prestazioni eccellenti e massima precisione
- Alta precisione di posizionamento
- Ottima circolarità

Caratteristiche utensile nel dettaglio



1 Profilo della scanalatura sottoposto a finissima levigatura

2 Sei margini di guida

3 Punta innovativa

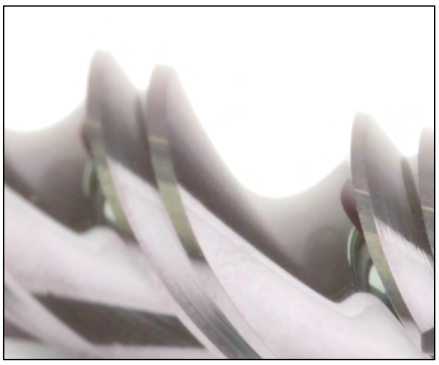
4 Tagliente trasversale autocentrante

Sei margini di guida

- Per caratteristiche di guida eccellenti
- Per la realizzazione di fori di accoppiamento ad elevata redditività e precisione con un solo utensile

Punta di centraggio innovativa

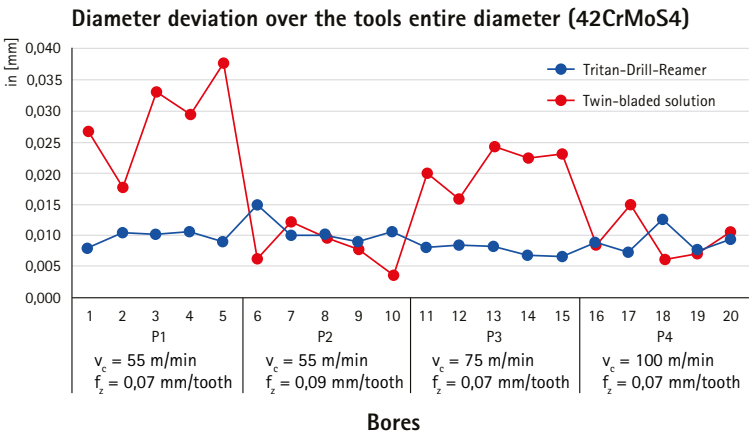
- Tagliente trasversale autocentrante per un'eccellente precisione di posizione e un migliore centraggio

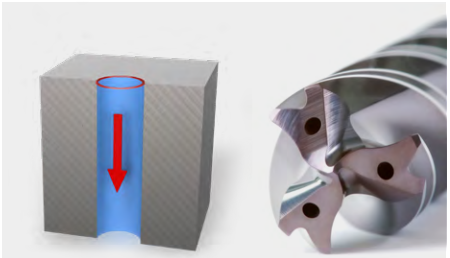


Profilo della scanalatura sottoposto a finissima levigatura

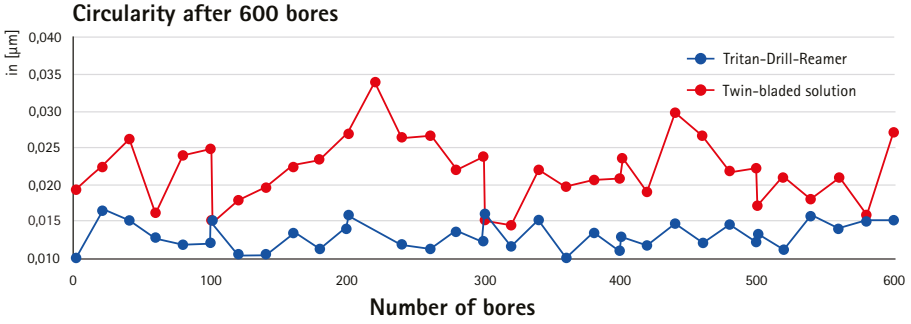
- Scanalature di asporto trucioli finemente levigate con forma adattata per una buona asportazione dei trucioli

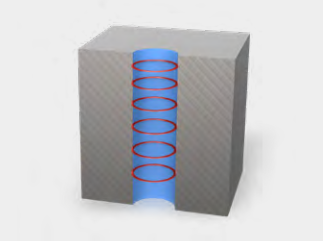
Confronto Tritan-Drill-Reamer e soluzione a due taglienti





The Tritan-Drill-Reamer is significantly less sensitive to changes in the cutting values (compared to conventional, double edged solutions).





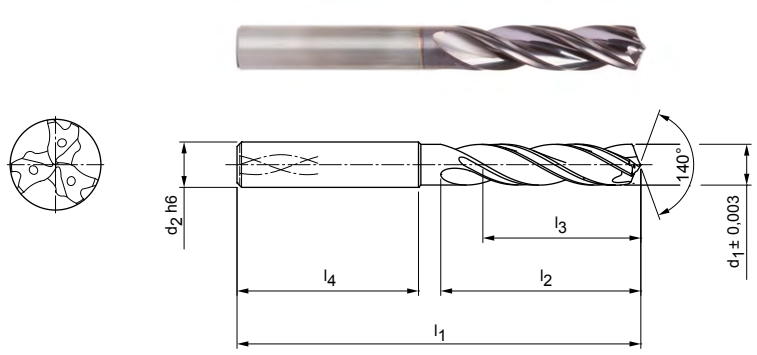
Measurement of the roundness in steps of 10 mm.

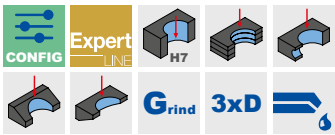
Tritan-Drill-Reamer

Foratore-alesatore
SDR301G (3xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	3,80 - 20,05 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 7
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	3
Numero margini di guida:	6
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°





Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
$d_{1\ +/-0,003}$	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,99	6	66	24	17	36	SDR301G-3.990+3-3-HA03-HP358	31196569
4,00	6	66	24	17	36	SDR301G-4.000+3-3-HA03-HP358	31196570
4,01	6	66	24	17	36	SDR301G-4.010+3-3-HA03-HP358	31196571
4,99	6	66	28	20	36	SDR301G-4.990+3-3-HA03-HP358	31196575
5,00	6	66	28	20	36	SDR301G-5.000+3-3-HA03-HP358	31196576
5,01	6	66	28	20	36	SDR301G-5.010+3-3-HA03-HP358	31196577
5,02	6	66	28	20	36	SDR301G-5.020+3-3-HA03-HP358	31196578
5,99	6	66	28	20	36	SDR301G-5.990+3-3-HA03-HP358	31196581
6,00	6	66	28	20	36	SDR301G-6.000+3-3-HA03-HP358	31196582
6,01	6	66	28	20	36	SDR301G-6.010+3-3-HA03-HP358	31196583
7,99	8	79	41	29	36	SDR301G-7.990+3-3-HA03-HP358	31196587
8,00	8	79	41	29	36	SDR301G-8.000+3-3-HA03-HP358	31196588
8,01	8	79	41	29	36	SDR301G-8.010+3-3-HA03-HP358	31196589
9,99	10	89	47	35	40	SDR301G-9.990+3-3-HA03-HP358	31196593
10,00	10	89	47	35	40	SDR301G-10.000+3-3-HA03-HP358	31196594
10,01	10	89	47	35	40	SDR301G-10.010+3-3-HA03-HP358	31196595
10,02	10	89	47	35	40	SDR301G-10.020+3-3-HA03-HP358	31196596
11,99	12	102	55	40	45	SDR301G-11.990+3-3-HA03-HP358	31196599
12,00	12	102	55	40	45	SDR301G-12.000+3-3-HA03-HP358	31196600
12,01	12	102	55	40	45	SDR301G-12.010+3-3-HA03-HP358	31196601
13,99	14	107	60	43	45	SDR301G-13.990+3-3-HA03-HP358	31196605
14,00	14	107	60	43	45	SDR301G-14.000+3-3-HA03-HP358	31196606
14,01	14	107	60	43	45	SDR301G-14.010+3-3-HA03-HP358	31196607
15,99	16	115	65	45	48	SDR301G-15.990+3-3-HA03-HP358	31196611
16,00	16	115	65	45	48	SDR301G-16.000+3-3-HA03-HP358	31196612
16,01	16	115	65	45	48	SDR301G-16.010+3-3-HA03-HP358	31196613

Tritan-Drill-Reamer | Foratore-alesatore SDR301G (3xD), adduzione interna del refrigerante

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,001 mm

Specifiche:
SDR301G-**[diametro]**+3-3-HA03-HP358

Esempio:
SDR301G-**4.001**+3-3-HA03-HP358

Diametro utensile d_1 = 4,001 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,800	4,700	6	66	24	17	36
4,701	6,050	6	66	28	20	36
6,051	8,050	8	79	41	29	36
8,051	10,050	10	89	47	35	40
10,051	12,050	12	102	55	40	45
12,970	14,050	14	107	60	43	45
14,970	16,050	16	115	65	45	48
16,800	18,050	18	123	73	51	48
18,700	20,050	20	131	79	55	50

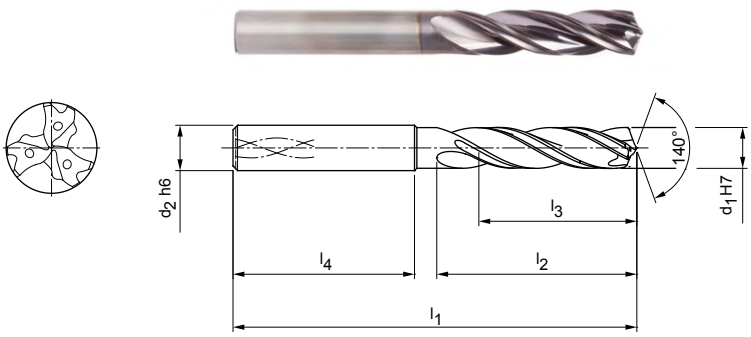
Misure in mm.
Per fori di accoppiamento in classe di tolleranza fino a max. IT7, con sufficiente stabilità della macchina e raffreddamento.
Per un aiuto ai fini del calcolo del diametro nominale ottimale dei vari fori di accoppiamento, si rimanda al box informativo alla fine del capitolo.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

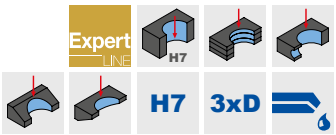
Tritan-Drill-Reamer

Foratore-alesatore
SDR301 (3xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	4,00 - 16,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 7
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	3
Numero margini di guida:	6
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°





Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 H7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
4,00	6	66	24	17	36	SDR301-4.000H7-HA03-HP358	31196337
5,00	6	66	28	20	36	SDR301-5.000H7-HA03-HP358	31196338
6,00	6	66	28	20	36	SDR301-6.000H7-HA03-HP358	31196339
8,00	8	79	41	29	36	SDR301-8.000H7-HA03-HP358	31196560
10,00	10	89	47	35	40	SDR301-10.000H7-HA03-HP358	31196561
12,00	12	102	55	40	45	SDR301-12.000H7-HA03-HP358	31196562
14,00	14	107	60	43	45	SDR301-14.000H7-HA03-HP358	31196563
16,00	16	115	65	45	48	SDR301-16.000H7-HA03-HP358	31196564

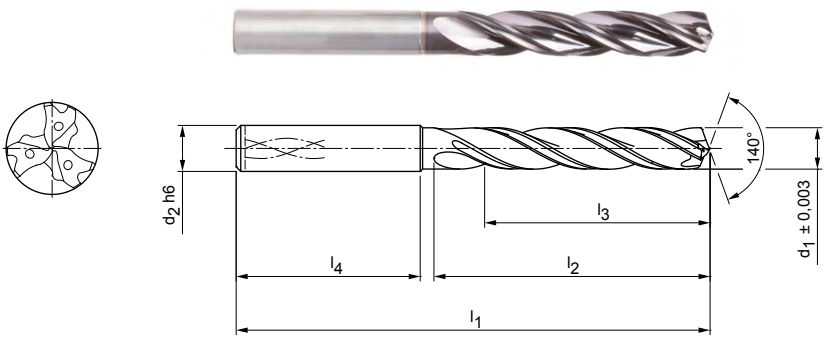
Misure in mm.
Per fori di accoppiamento in classe di tolleranza H7, con sufficiente stabilità della macchina e raffreddamento.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

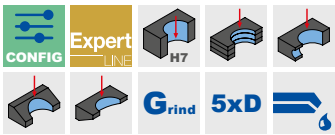
Tritan-Drill-Reamer

Foratore-alesatore
SDR301G (5xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	3,80 - 20,05 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 7
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	3
Numero margini di guida:	6
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°





Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
$d_{1\ +/-0,003}$	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
3,99	6	74	36	29	36	SDR301G-3.990+3-3-HA05-HP358	31196639
4,00	6	74	36	29	36	SDR301G-4.000+3-3-HA05-HP358	31196640
4,01	6	74	36	29	36	SDR301G-4.010+3-3-HA05-HP358	31196641
4,02	6	74	36	29	36	SDR301G-4.020+3-3-HA05-HP358	31196642
4,99	6	82	44	35	36	SDR301G-4.990+3-3-HA05-HP358	31196645
5,00	6	82	44	35	36	SDR301G-5.000+3-3-HA05-HP358	31196646
5,01	6	82	44	35	36	SDR301G-5.010+3-3-HA05-HP358	31196647
5,99	6	82	44	35	36	SDR301G-5.990+3-3-HA05-HP358	31196651
6,00	6	82	44	35	36	SDR301G-6.000+3-3-HA05-HP358	31196652
6,01	6	82	44	35	36	SDR301G-6.010+3-3-HA05-HP358	31196653
7,99	8	91	53	43	36	SDR301G-7.990+3-3-HA05-HP358	31196658
8,00	8	91	53	43	36	SDR301G-8.000+3-3-HA05-HP358	31196659
8,01	8	91	53	43	36	SDR301G-8.010+3-3-HA05-HP358	31196660
8,02	8	91	53	43	36	SDR301G-8.020+3-3-HA05-HP358	31196661
9,99	10	103	61	49	40	SDR301G-9.990+3-3-HA05-HP358	31196664
10,00	10	103	61	49	40	SDR301G-10.000+3-3-HA05-HP358	31196665
10,01	10	103	61	49	40	SDR301G-10.010+3-3-HA05-HP358	31196666
11,99	12	118	71	59	45	SDR301G-11.990+3-3-HA05-HP358	31196670
12,00	12	118	71	59	45	SDR301G-12.000+3-3-HA05-HP358	31196671
12,01	12	118	71	59	45	SDR301G-12.010+3-3-HA05-HP358	31196672
13,99	14	124	77	60	45	SDR301G-13.990+3-3-HA05-HP358	31196676
14,00	14	124	77	60	45	SDR301G-14.000+3-3-HA05-HP358	31196677
14,01	14	124	77	60	45	SDR301G-14.010+3-3-HA05-HP358	31196678
15,99	16	133	83	63	48	SDR301G-15.990+3-3-HA05-HP358	31196682
16,00	16	133	83	63	48	SDR301G-16.000+3-3-HA05-HP358	31196683
16,01	16	133	83	63	48	SDR301G-16.010+3-3-HA05-HP358	31196684

Prosegue alla pagina seguente.

Tritan-Drill-Reamer | Foratore-alesatore SDR301G (5xD), adduzione interna del refrigerante

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,001 mm

Specifiche:
SDR301G-**[diametro]**+3-3-HA05-HP358

Esempio:
SDR301G-**04001**+3-3-HA05-HP358

Diametro utensile d_1 = 4,001 mm

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4
3,800	4,700	6	74	36	29	36
4,701	6,050	6	82	44	35	36
6,051	8,050	8	91	53	43	36
8,051	10,050	10	103	61	49	40
10,051	12,050	12	118	71	56	45
12,970	14,050	14	124	77	60	45
14,970	16,050	16	133	83	63	48
16,800	18,050	18	143	93	71	48
18,700	20,050	20	153	101	77	50

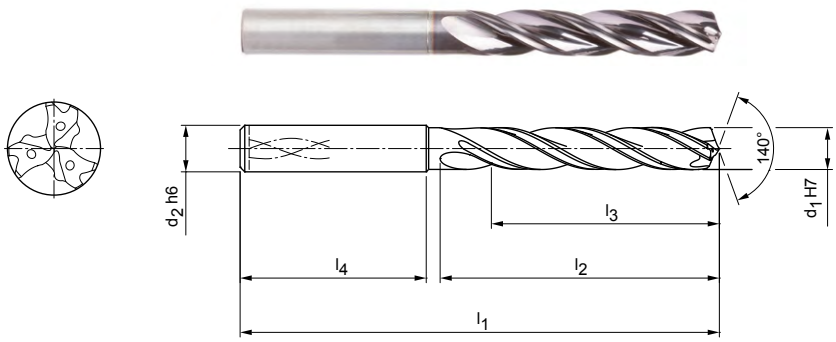
Misure in mm.
Per fori di accoppiamento in classe di tolleranza fino a max. IT7, con sufficiente stabilità della macchina e raffreddamento.
Per un aiuto ai fini del calcolo del diametro nominale ottimale dei vari fori di accoppiamento, si rimanda al box informativo alla fine del capitolo.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Tritan-Drill-Reamer

Foratore-alesatore
SDR301 (5xD), adduzione interna del refrigerante

Versione:

Diametro punta:	4,00 - 20,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 7
Materiale da taglio:	HP358
Numero di taglienti:	3
Numero margini di guida:	6
Angolo tra taglienti:	140°
Angolo dell'elica:	30°



Serie selezionata per il magazzino con forma del codolo HA

Dimensioni						Forma del codolo HA	
d_1 H7	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	Specifiche	Codice
4,00	6	74	36	29	36	SDR301-4.000H7-HA05-HP358	31196627
5,00	6	82	44	35	36	SDR301-5.000H7-HA05-HP358	31196628
6,00	6	82	44	35	36	SDR301-6.000H7-HA05-HP358	31196629
8,00	8	91	53	43	36	SDR301-8.000H7-HA05-HP358	31196630
10,00	10	103	61	49	40	SDR301-10.000H7-HA05-HP358	31196631
12,00	12	118	71	56	45	SDR301-12.000H7-HA05-HP358	31196632
14,00	14	124	77	60	45	SDR301-14.000H7-HA05-HP358	31196633
16,00	16	133	83	63	48	SDR301-16.000H7-HA05-HP358	31196634
18,00	18	143	93	71	48	SDR301-18.000H7-HA05-HP358	31196635
20,00	20	153	101	77	50	SDR301-20.000H7-HA05-HP358	31196636

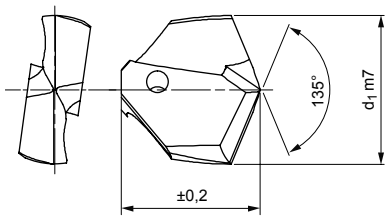
Misure in mm.
Per fori di accoppiamento in classe di tolleranza H7, con sufficiente stabilità della macchina e raffreddamento.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Inserti QTD

In metallo duro integrale, adduzione interna del refrigerante
Tipo 01 - Steel

Versione:

Diametro punta:	9,00 - 50,00 mm
Tolleranza di foratura:	≥ IT 10
Materiale da taglio:	HP240
Numero di taglienti:	2
Numero margini di guida:	2
Angolo tra taglienti:	135°



Serie selezionata per il magazzino

d_1 da 9,00 a 15,50			
d_1 m7	Dimensioni supporto D	Specifiche	Codice
9,00	9	QTD-2F01-0900-HP240	30615635
9,50	9,5	QTD-2F01-0950-HP240	30615636
10,00	10	QTD-2F01-1000-HP240	30615638
10,20	10	QTD-2F01-1020-HP240	30646024
10,50	10,5	QTD-2F01-1050-HP240	30615639
10,70	10,5	QTD-2F01-1070-HP240	30615640
11,00	11	QTD-2F01-1100-HP240	30615641
11,50	11,5	QTD-2F01-1150-HP240	30615642
12,00	12	QTD-2F01-1200-HP240	30615644
12,50	12,5	QTD-2F01-1250-HP240	30615645
12,70	12,5	QTD-2F01-1270-HP240	30615646
12,80	12,5	QTD-2F01-1280-HP240	30646043
13,00	13	QTD-2F01-1300-HP240	30572990
13,10	13	QTD-2F01-1310-HP240	30646045
13,30	13	QTD-2F01-1330-HP240	30646047
13,40	13	QTD-2F01-1340-HP240	30646048
13,50	13,5	QTD-2F01-1350-HP240	30572991
13,80	13,5	QTD-2F01-1380-HP240	30646050
13,90	13,5	QTD-2F01-1390-HP240	30646051
14,00	14	QTD-2F01-1400-HP240	30572993
14,10	14	QTD-2F01-1410-HP240	30646052
14,20	14	QTD-2F01-1420-HP240	30646053
14,30	14	QTD-2F01-1430-HP240	30646055
14,50	14,5	QTD-2F01-1450-HP240	30572994
14,60	14,5	QTD-2F01-1460-HP240	30646057
14,70	14,5	QTD-2F01-1470-HP240	30572995
14,80	14,5	QTD-2F01-1480-HP240	30646058
14,90	14,5	QTD-2F01-1490-HP240	30646059
15,00	15	QTD-2F01-1500-HP240	30572997
15,10	15	QTD-2F01-1510-HP240	30646060
15,20	15	QTD-2F01-1520-HP240	30646061
15,25	15	QTD-2F01-1525-HP240	30572998
15,50	15	QTD-2F01-1550-HP240	30572999

d_1 da 15,70 a 19,50			
d_1 m7	Dimensioni supporto D	Specifiche	Codice
15,70	15	QTD-2F01-1570-HP240	30573000
15,80	15	QTD-2F01-1580-HP240	30646066
15,90	15	QTD-2F01-1590-HP240	30646068
16,00	16	QTD-2F01-1600-HP240	30573001
16,10	16	QTD-2F01-1610-HP240	30573003
16,20	16	QTD-2F01-1620-HP240	30646069
16,25	16	QTD-2F01-1625-HP240	30573004
16,30	16	QTD-2F01-1630-HP240	30610882
16,40	16	QTD-2F01-1640-HP240	30646071
16,50	16	QTD-2F01-1650-HP240	30573005
16,60	16	QTD-2F01-1660-HP240	30646072
16,70	16	QTD-2F01-1670-HP240	30573006
16,80	16	QTD-2F01-1680-HP240	30646074
16,90	16	QTD-2F01-1690-HP240	30646075
17,00	17	QTD-2F01-1700-HP240	30573009
17,10	17	QTD-2F01-1710-HP240	30646076
17,20	17	QTD-2F01-1720-HP240	30646077
17,30	17	QTD-2F01-1730-HP240	30646078
17,40	17	QTD-2F01-1740-HP240	30646079
17,50	17	QTD-2F01-1750-HP240	30573010
17,60	17	QTD-2F01-1760-HP240	30646081
17,70	17	QTD-2F01-1770-HP240	30573011
17,80	17	QTD-2F01-1780-HP240	30646082
17,90	17	QTD-2F01-1790-HP240	30646083
18,00	18	QTD-2F01-1800-HP240	30573012
18,10	18	QTD-2F01-1810-HP240	30646084
18,50	18	QTD-2F01-1850-HP240	30573014
18,60	18	QTD-2F01-1860-HP240	30646088
18,70	18	QTD-2F01-1870-HP240	30573015
18,80	18	QTD-2F01-1880-HP240	30646089
18,90	18	QTD-2F01-1890-HP240	30646090
19,00	19	QTD-2F01-1900-HP240	30573016
19,50	19	QTD-2F01-1905-HP240	30646091

Inserti QTD in metallo duro integrale, adduzione interna del refrigerante – tipo 01

d_1 da 19,10 a 24,70			
d_1 m7	Dimensioni supporto D	Specifiche	Codice
19,10	19	QTD-2F01-1910-HP240	30646092
19,20	19	QTD-2F01-1920-HP240	30573017
19,25	19	QTD-2F01-1925-HP240	30573018
19,30	19	QTD-2F01-1930-HP240	30646094
19,50	19	QTD-2F01-1950-HP240	30573020
19,60	19	QTD-2F01-1960-HP240	30646095
19,70	19	QTD-2F01-1970-HP240	30573021
19,75	19	QTD-2F01-1975-HP240	30573022
19,80	19	QTD-2F01-1980-HP240	30646096
19,90	19	QTD-2F01-1990-HP240	30646097
20,00	20	QTD-2F01-2000-HP240	30573023
20,40	20	QTD-2F01-2040-HP240	30573024
20,50	20	QTD-2F01-2050-HP240	30573025
20,70	20	QTD-2F01-2070-HP240	30573026
20,75	20	QTD-2F01-2075-HP240	30573027
21,00	21	QTD-2F01-2100-HP240	30573028
21,50	21	QTD-2F01-2150-HP240	30573029
21,70	21	QTD-2F01-2170-HP240	30573030
22,00	22	QTD-2F01-2200-HP240	30573031
22,25	22	QTD-2F01-2225-HP240	30573032
22,50	22	QTD-2F01-2250-HP240	30573034
22,70	22	QTD-2F01-2270-HP240	30573035
22,75	22	QTD-2F01-2275-HP240	30573036
23,00	23	QTD-2F01-2300-HP240	30573037
23,25	23	QTD-2F01-2325-HP240	30573038
23,50	23	QTD-2F01-2350-HP240	30573039
23,75	23	QTD-2F01-2375-HP240	30573042
24,00	24	QTD-2F01-2400-HP240	30573043
24,30	24	QTD-2F01-2430-HP240	30646105
24,50	24	QTD-2F01-2450-HP240	30573044
24,70	24	QTD-2F01-2470-HP240	30573045

d_1 da 24,75 a 42,60			
d_1 m7	Dimensioni supporto D	Specifiche	Codice
24,75	24	QTD-2F01-2475-HP240	30573046
24,80	24	QTD-2F01-2480-HP240	30660662
25,00	25	QTD-2F01-2500-HP240	30573047
25,40	25	QTD-2F01-2540-HP240	30573048
25,50	25	QTD-2F01-2550-HP240	30573049
25,70	25	QTD-2F01-2570-HP240	30573050
25,80	25	QTD-2F01-2580-HP240	30584730
26,00	26	QTD-2F01-2600-HP240	30573051
26,50	26	QTD-2F01-2650-HP240	30573052
27,00	27	QTD-2F01-2700-HP240	30573053
27,50	27	QTD-2F01-2750-HP240	30573054
27,75	27	QTD-2F01-2775-HP240	30573055
28,00	28	QTD-2F01-2800-HP240	30573056
28,50	28	QTD-2F01-2850-HP240	30573058
29,00	29	QTD-2F01-2900-HP240	30573059
29,50	29	QTD-2F01-2950-HP240	30573060
29,80	29	QTD-2F01-2980-HP240	30728319
30,00	30	QTD-2F01-3000-HP240	30573062
30,25	30	QTD-2F01-3025-HP240	30573063
30,50	30	QTD-2F01-3050-HP240	30573064
31,00	31	QTD-2F01-3100-HP240	30573066
31,50	31	QTD-2F01-3150-HP240	30573067
32,00	32	QTD-2F01-3200-HP240	30573068
33,00	33	QTD-2F01-3300-HP240	30649656
34,00	34	QTD-2F01-3400-HP240	30649657
35,00	35	QTD-2F01-3500-HP240	30649658
36,00	36	QTD-2F01-3600-HP240	30649659
37,00	37	QTD-2F01-3700-HP240	30649660
38,00	37	QTD-2F01-3800-HP240	30649661
40,00	39	QTD-2F01-4000-HP240	30657233
42,00	41	QTD-2F01-4200-HP240	30657235

Caratteristiche configurabili

Diametro:
Diametro a libera scelta a passi da 0,01 mm

Specifiche:
QTD-2F01-**[diametro]**-HP240

Dimensioni serie configurabile

d_1 min.	d_1 max.
9,00	50,00

Esempio:
QTD-2F01-**0901**-HP240

Diametro utensile d_1 = 9,01 mm

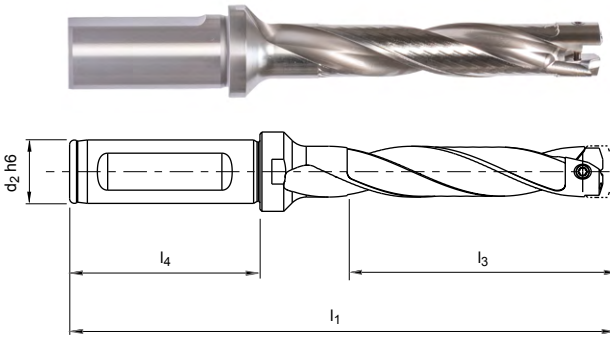
Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.
Versioni speciali e altri rivestimenti disponibili su richiesta.

Supporto per inserto QTS

Con sede a prisma per inserti QTD
QTS100S, adduzione interna del refrigerante

Versione:

Per diametro:	9,00 - 50,99 mm
Forma del codolo:	secondo ISO 9766
Sistema di cambio:	sede a prisma, possibilità di cambiare i taglienti direttamente sulla macchina



CONFIG Performance LINE 1,5xD 3xD 5xD 8xD 10xD 12xD

Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni						Specifiche	Codice
Dimensioni supporto D	Range di diametro Inserti d_1	d_2 h6	l_1	l_3	l_4		
9,00	9,00 - 9,49	12	110	48	45	QTS100S-0900-DR05-ZYL12-MN	30605484
9,50	9,50 - 9,99	12	113	50	45	QTS100S-0950-DR05-ZYL12-MN	30605485
10,00	10,00 - 10,49	16	99	32	48	QTS100S-1000-DR03-ZYL16-MN	30605476
10,00	10,00 - 10,49	16	120	53	48	QTS100S-1000-DR05-ZYL16-MN	30605486
10,50	10,50 - 10,99	16	122	55	48	QTS100S-1050-DR05-ZYL16-MN	30605487
11,00	11,00 - 11,49	16	126	58	48	QTS100S-1100-DR05-ZYL16-MN	30605488
11,00	11,00 - 11,49	16	160	92	48	QTS100S-1100-DR08-ZYL16-MN	30605498
11,50	11,50 - 11,99	16	105	36	48	QTS100S-1150-DR03-ZYL16-MN	30605479
12,00	12,00 - 12,49	16	107	38	48	QTS100S-1200-DR03-ZYL16-MN	30605480
12,00	12,00 - 12,49	16	132	63	48	QTS100S-1200-DR05-ZYL16-MN	30605490
12,00	12,00 - 12,49	16	169	100	48	QTS100S-1200-DR08-ZYL16-MN	30605500
12,50	12,50 - 12,99	16	109	39	48	QTS100S-1250-DR03-ZYL16-MN	30605481
12,50	12,50 - 12,99	16	135	65	48	QTS100S-1250-DR05-ZYL16-MN	30605491
12,50	12,50 - 12,99	16	174	104	48	QTS100S-1250-DR08-ZYL16-MN	30605501
13,00	13,00 - 13,49	16	112	41	48	QTS100S-1300-DR03-ZYL16-MN	30572922
13,00	13,00 - 13,49	16	138	68	48	QTS100S-1300-DR05-ZYL16-MN	30572945
13,00	13,00 - 13,49	16	178	108	48	QTS100S-1300-DR08-ZYL16-MN	30572967
13,00	13,00 - 13,49	16	232	162	48	QTS100S-1300-DR12-ZYL16-MN	30598728
13,50	13,50 - 13,99	16	211	140	48	QTS100S-1350-DR10-ZYL16-MN	30826051
13,50	13,50 - 13,99	16	239	168	48	QTS100S-1350-DR12-ZYL16-MN	30598729
14,00	14,00 - 14,49	16	116	44	48	QTS100S-1400-DR03-ZYL16-MN	30572924
14,00	14,00 - 14,49	16	144	73	48	QTS100S-1400-DR05-ZYL16-MN	30572947
14,00	14,00 - 14,49	16	187	116	48	QTS100S-1400-DR08-ZYL16-MN	30572970
14,00	14,00 - 14,49	16	245	174	48	QTS100S-1400-DR12-ZYL16-MN	30598730
14,50	14,50 - 14,99	16	95	23	48	QTS100S-1450-DR01-ZYL16-MN	30572903
14,50	14,50 - 14,99	16	147	75	48	QTS100S-1450-DR05-ZYL16-MN	30572948
15,00	15,00 - 15,99	20	124	48	50	QTS100S-1500-DR03-ZYL20-MN	30572926
15,00	15,00 - 15,99	20	155	80	50	QTS100S-1500-DR05-ZYL20-MN	30572949
15,00	15,00 - 15,99	20	203	128	50	QTS100S-1500-DR08-ZYL20-MN	30572972
15,00	15,00 - 15,99	20	237	162	50	QTS100S-1500-DR10-ZYL20-MN	30826054
15,00	15,00 - 15,99	20	267	192	50	QTS100S-1500-DR12-ZYL20-MN	30598732
16,00	16,00 - 16,99	20	102	26	50	QTS100S-1600-DR01-ZYL20-MN	30572905
16,00	16,00 - 16,99	20	128	51	50	QTS100S-1600-DR03-ZYL20-MN	30572927
16,00	16,00 - 16,99	20	161	85	50	QTS100S-1600-DR05-ZYL20-MN	30572950

Supporto per inserto QTS | QTS100, adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Specifiche	Codice
Dimensioni supporto D	Range di diametro Inserti d_1	d_2 h6	l_1	l_3	l_4		
16,00	16,00 - 16,99	20	212	136	50	QTS100S-1600-DR08-ZYL20-MN	30572973
16,00	16,00 - 16,99	20	246	170	50	QTS100S-1600-DR10-ZYL20-MN	30826055
17,00	17,00 - 17,99	20	105	27	50	QTS100S-1700-DR01-ZYL20-MN	30572906
17,00	17,00 - 17,99	20	132	54	50	QTS100S-1700-DR03-ZYL20-MN	30572928
17,00	17,00 - 17,99	20	168	90	50	QTS100S-1700-DR05-ZYL20-MN	30572951
17,00	17,00 - 17,99	20	222	144	50	QTS100S-1700-DR08-ZYL20-MN	30572974
17,00	17,00 - 17,99	20	258	180	50	QTS100S-1700-DR10-ZYL20-MN	30826056
17,00	17,00 - 17,99	20	294	216	50	QTS100S-1700-DR12-ZYL20-MN	30598734
18,00	18,00 - 18,99	25	142	57	56	QTS100S-1800-DR03-ZYL25-MN	30572929
18,00	18,00 - 18,99	25	180	95	56	QTS100S-1800-DR05-ZYL25-MN	30572952
18,00	18,00 - 18,99	25	237	152	56	QTS100S-1800-DR08-ZYL25-MN	30572975
18,00	18,00 - 18,99	25	313	228	56	QTS100S-1800-DR12-ZYL25-MN	30598735
19,00	19,00 - 19,99	25	116	30	56	QTS100S-1900-DR01-ZYL25-MN	30572908
19,00	19,00 - 19,99	25	146	60	56	QTS100S-1900-DR03-ZYL25-MN	30572930
19,00	19,00 - 19,99	25	186	100	56	QTS100S-1900-DR05-ZYL25-MN	30572953
19,00	19,00 - 19,99	25	246	160	56	QTS100S-1900-DR08-ZYL25-MN	30572976
20,00	20,00 - 20,99	25	151	63	56	QTS100S-2000-DR03-ZYL25-MN	30572931
20,00	20,00 - 20,99	25	192	105	56	QTS100S-2000-DR05-ZYL25-MN	30572954
20,00	20,00 - 20,99	25	255	168	56	QTS100S-2000-DR08-ZYL25-MN	30572977
20,00	20,00 - 20,99	25	297	210	56	QTS100S-2000-DR10-ZYL25-MN	30826059
20,00	20,00 - 20,99	25	339	252	56	QTS100S-2000-DR12-ZYL25-MN	30598737
21,00	21,00 - 21,99	25	121	33	56	QTS100S-2100-DR01-ZYL25-MN	30572910
21,00	21,00 - 21,99	25	155	66	56	QTS100S-2100-DR03-ZYL25-MN	30572932
21,00	21,00 - 21,99	25	198	110	56	QTS100S-2100-DR05-ZYL25-MN	30572955
21,00	21,00 - 21,99	25	264	176	56	QTS100S-2100-DR08-ZYL25-MN	30572978
21,00	21,00 - 21,99	25	308	220	56	QTS100S-2100-DR10-ZYL25-MN	30826060
22,00	22,00 - 22,99	25	125	35	56	QTS100S-2200-DR01-ZYL25-MN	30572911
22,00	22,00 - 22,99	25	159	69	56	QTS100S-2200-DR03-ZYL25-MN	30572933
22,00	22,00 - 22,99	25	205	115	56	QTS100S-2200-DR05-ZYL25-MN	30572956
22,00	22,00 - 22,99	25	274	184	56	QTS100S-2200-DR08-ZYL25-MN	30572979
23,00	23,00 - 23,99	25	127	36	56	QTS100S-2300-DR01-ZYL25-MN	30572912
23,00	23,00 - 23,99	25	211	120	56	QTS100S-2300-DR05-ZYL25-MN	30572957
23,00	23,00 - 23,99	25	379	288	56	QTS100S-2300-DR12-ZYL25-MN	30598740
24,00	24,00 - 24,99	32	171	75	60	QTS100S-2400-DR03-ZYL32-MN	30572935
24,00	24,00 - 24,99	32	221	125	60	QTS100S-2400-DR05-ZYL32-MN	30572958
24,00	24,00 - 24,99	32	296	200	60	QTS100S-2400-DR08-ZYL32-MN	30572981
24,00	24,00 - 24,99	32	396	300	60	QTS100S-2400-DR12-ZYL32-MN	30598741
25,00	25,00 - 25,99	32	136	39	60	QTS100S-2500-DR01-ZYL32-MN	30572914
25,00	25,00 - 25,99	32	176	78	60	QTS100S-2500-DR03-ZYL32-MN	30572937
25,00	25,00 - 25,99	32	227	130	60	QTS100S-2500-DR05-ZYL32-MN	30572959
25,00	25,00 - 25,99	32	305	208	60	QTS100S-2500-DR08-ZYL32-MN	30572982
25,00	25,00 - 25,99	32	409	312	60	QTS100S-2500-DR12-ZYL32-MN	30598742
26,00	26,00 - 26,99	32	139	41	60	QTS100S-2600-DR01-ZYL32-MN	30572915
26,00	26,00 - 26,99	32	180	41	60	QTS100S-2600-DR03-ZYL32-MN	30572938
26,00	26,00 - 26,99	32	233	81	60	QTS100S-2600-DR05-ZYL32-MN	30572960
26,00	26,00 - 26,99	32	314	216	60	QTS100S-2600-DR08-ZYL32-MN	30572983
26,00	26,00 - 26,99	32	368	270	60	QTS100S-2600-DR10-ZYL32-MN	30826065
27,00	27,00 - 27,99	32	184	84	60	QTS100S-2700-DR03-ZYL32-MN	30572939
27,00	27,00 - 27,99	32	324	224	60	QTS100S-2700-DR08-ZYL32-MN	30572984
28,00	28,00 - 28,99	32	188	87	60	QTS100S-2800-DR03-ZYL32-MN	30572940
28,00	28,00 - 28,99	32	246	145	60	QTS100S-2800-DR05-ZYL32-MN	30572962
28,00	28,00 - 28,99	32	449	348	60	QTS100S-2800-DR12-ZYL32-MN	30598745
29,00	29,00 - 29,99	32	402	300	60	QTS100S-2900-DR10-ZYL32-MN	30826068
30,00	30,00 - 30,99	32	197	93	60	QTS100S-3000-DR03-ZYL32-MN	30572942
30,00	30,00 - 30,99	32	351	248	60	QTS100S-3000-DR08-ZYL32-MN	30572987
30,00	30,00 - 30,99	32	413	310	60	QTS100S-3000-DR10-ZYL32-MN	30826069

Prosegue alla pagina seguente.

Supporto per inserto QTS | QTS100, adduzione interna del refrigerante

Dimensioni						Specifiche	Codice
Dimensioni supporto D	Range di diametro Inserti d_1	d_2 h6	l_1	l_3	l_4		
30,00	30,00 - 30,99	32	475	372	60	QTS100S-3000-DR12-ZYL32-MN	30598747
31,00	31,00 - 31,99	32	264	160	60	QTS100S-3100-DR05-ZYL32-MN	30572965
32,00	32,00 - 32,99	32	271	165	60	QTS100S-3200-DR05-ZYL32-MN	30572966
32,00	32,00 - 32,99	32	436	330	60	QTS100S-3200-DR10-ZYL32-MN	30826071
32,00	32,00 - 32,99	32	502	396	60	QTS100S-3200-DR12-ZYL32-MN	30598749
33,00	33,00 - 33,99	32	209	102	60	QTS100S-3300-DR03-ZYL32-MN	30639167
34,00	34,00 - 34,99	32	283	175	60	QTS100S-3400-DR05-ZYL32-MN	30639172
35,00	35,00 - 35,99	32	218	108	60	QTS100S-3500-DR03-ZYL32-MN	30639169
36,00	36,00 - 36,99	32	222	111	60	QTS100S-3600-DR03-ZYL32-MN	30639170
37,00	37,00 - 38,99	40	318	195	70	QTS100S-3700-DR05-ZYL40-MN	30650288
39,00	39,00 - 40,99	40	249	123	70	QTS100S-3900-DR03-ZYL40-MN	30650284
41,00	41,00 - 42,99	40	257	129	70	QTS100S-4100-DR03-ZYL40-MN	30650285

Caratteristiche configurabili

12xD

Versione lunghezza:
DR01 | DR03 | DR05 | DR08 | DR10 | DR12

Specifiche:
QTS100S-3500-**[versione lunghezza]**-ZYL32-MN

Esempio:
QTS100S-3500-**DR10**-ZYL32-MN

Versione lunghezza 10xD

Dimensioni serie configurabile

				DR01		DR03		DR05		DR08		DR10		DR12		
Dimensioni supporto D	Range di diametro inserto d_1	d_2 h6	l_4	l_1	l_3	l_1	l_3	l_1	l_3	l_1	l_3	l_1	l_3	l_1	l_3	Specifiche
9	9,00 - 9,49	12	45	77	15	92	29	110	48	138	76	-	-	-	-	QTS100S-0900-[versione lunghezza]-ZYL12-MN
9,5	9,50 - 9,99	12	45	78	15	93	30	113	50	143	80	-	-	-	-	QTS100S-0950-[versione lunghezza]-ZYL12-MN
10	10,00 - 10,49	16	48	83	16	99	32	120	53	151	84	-	-	-	-	QTS100S-1000-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
10,5	10,50 - 10,99	16	48	84	17	101	33	122	55	155	88	-	-	-	-	QTS100S-1050-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
11	11,00 - 11,49	16	48	86	18	103	35	126	58	160	92	-	-	-	-	QTS100S-1100-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
11,5	11,50 - 11,99	16	48	86	18	105	36	128	60	164	96	-	-	-	-	QTS100S-1150-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
12	12,00 - 12,49	16	48	88	19	107	38	132	63	169	100	-	-	-	-	QTS100S-1200-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
12,5	12,50 - 12,99	16	48	90	20	109	39	135	65	174	104	-	-	-	-	QTS100S-1250-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
13	13,00 - 13,49	16	48	91	21	112	41	138	68	178	108	135	205	232	162	QTS100S-1300-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
13,5	13,50 - 13,99	16	48	92	21	113	42	141	70	183	112	140	211	239	168	QTS100S-1350-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
14	14,00 - 14,49	16	48	93	22	116	44	144	73	187	116	145	216	245	174	QTS100S-1400-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
14,5	14,50 - 14,99	16	48	95	23	117	45	147	75	192	120	150	222	252	180	QTS100S-1450-[versione lunghezza]-ZYL16-MN
15	15,00 - 15,99	20	50	99	24	124	48	155	80	203	128	162	237	267	192	QTS100S-1500-[versione lunghezza]-ZYL20-MN
16	16,00 - 16,99	20	50	102	26	128	51	161	85	212	136	170	246	280	204	QTS100S-1600-[versione lunghezza]-ZYL20-MN
17	17,00 - 17,99	20	50	105	27	132	54	168	90	222	144	180	258	294	216	QTS100S-1700-[versione lunghezza]-ZYL20-MN
18	18,00 - 18,99	25	56	114	29	142	57	180	95	237	152	190	275	313	228	QTS100S-1800-[versione lunghezza]-ZYL25-MN
19	19,00 - 19,99	25	56	116	30	146	60	186	100	246	160	200	286	326	240	QTS100S-1900-[versione lunghezza]-ZYL25-MN
20	20,00 - 20,99	25	56	119	32	151	63	192	105	255	168	210	297	339	252	QTS100S-2000-[versione lunghezza]-ZYL25-MN
21	21,00 - 21,99	25	56	121	33	155	66	198	110	264	176	220	308	352	264	QTS100S-2100-[versione lunghezza]-ZYL25-MN
22	22,00 - 22,99	25	56	125	35	159	69	205	115	274	184	230	320	366	276	QTS100S-2200-[versione lunghezza]-ZYL25-MN
23	23,00 - 23,99	25	56	127	36	163	72	211	120	283	192	240	331	379	288	QTS100S-2300-[versione lunghezza]-ZYL25-MN
24	24,00 - 24,99	32	60	134	38	171	75	221	125	296	200	250	346	396	300	QTS100S-2400-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
25	25,00 - 25,99	32	60	136	39	176	78	227	130	305	208	260	357	409	312	QTS100S-2500-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
26	26,00 - 26,99	32	60	139	41	180	81	233	135	314	216	270	368	422	324	QTS100S-2600-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
27	27,00 - 27,99	32	60	142	42	184	84	240	140	324	224	280	380	436	336	QTS100S-2700-[versione lunghezza]-ZYL32-MN

Dimensioni serie configurabile

				DR01		DR03		DR05		DR08		DR10		DR12		
Dimensioni supporto D	Range di diametro inserto d_1	d_2 h6	l_4	l_1	l_3	l_1	l_3	l_1	l_3	l_1	l_3	l_1	l_3	l_1	l_3	Specifiche
28	28,00 - 28,99	32	60	145	44	188	87	246	145	333	232	290	391	449	348	QTS100S-2800-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
29	29,00 - 29,99	32	60	147	45	192	90	252	150	342	240	300	402	462	360	QTS100S-2900-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
30	30,00 - 30,99	32	60	150	47	197	93	258	155	351	248	310	413	475	372	QTS100S-3000-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
31	31,00 - 31,99	32	60	152	48	201	96	264	160	360	256	320	424	488	384	QTS100S-3100-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
32	32,00 - 32,99	32	60	156	50	205	99	271	165	370	264	330	436	502	396	QTS100S-3200-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
33	33,00 - 33,99	32	60	158	51	209	102	277	170	379	272	340	447	515	408	QTS100S-3300-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
34	34,00 - 34,99	32	60	161	53	213	105	283	175	388	280	350	458	528	420	QTS100S-3400-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
35	35,00 - 35,99	32	60	163	54	218	108	289	180	397	288	360	469	541	432	QTS100S-3500-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
36	36,00 - 36,99	32	60	166	56	222	111	295	185	406	296	370	480	554	444	QTS100S-3600-[versione lunghezza]-ZYL32-MN
37	37,00 - 38,99	40	70	182	59	240	117	318	195	435	312	390	515	591	468	QTS100S-3700-[versione lunghezza]-ZYL40-MN
39	39,00 - 40,99	40	70	187	62	249	123	330	205	453	328	410	537	617	492	QTS100S-3900-[versione lunghezza]-ZYL40-MN
41	41,00 - 42,99	40	70	193	65	257	129	343	215	472	344	430	560	644	516	QTS100S-4100-[versione lunghezza]-ZYL40-MN
43	43,00 - 44,99	40	70	198	68	265	135	355	225	490	360	440	582	670	540	QTS100S-4300-[versione lunghezza]-ZYL40-MN
45	45,00 - 46,99	40	70	203	71	274	141	367	235	508	376	470	604	696	564	QTS100S-4500-[versione lunghezza]-ZYL40-MN
47	47,00 - 48,99	40	70	211	74	284	147	382	245	529	392	490	627	725	588	QTS100S-4700-[versione lunghezza]-ZYL40-MN
49	49,00 - 50,99	40	70	216	77	293	153	394	255	547	408	510	649	751	612	QTS100S-4900-[versione lunghezza]-ZYL40-MN

Misure in mm.
Versioni speciali disponibili su richiesta.

UTENSILI DI SVASATURA A PASSO ESTREMAMENTE DIFFERENZIATO

Per una lavorazione silenziosa, veloce e precisa

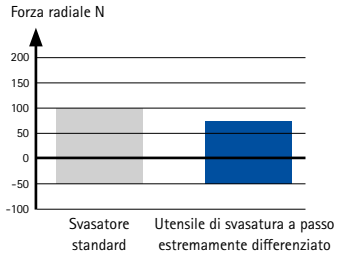
Esiste un potenziale di aumento della produttività in ogni processo di lavorazione. Anche le lavorazioni apparentemente secondarie offrono un notevole potenziale di miglioramento. E gli utensili di svasatura MAPAL ne sono la prova.

Gli utensili di svasatura funzionano con forze assiali notevolmente ridotte. I taglienti presentano un passo differenziato. Con questo rapporto, la forza assiale viene ridotta di oltre il 50% e la forza radiale del 25% rispetto agli utensili tradizionali. Tali condizioni di impiego ottimizzate permettono una notevole riduzione delle vibrazioni sull'utensile, consentendo una maggiore precisione e migliori valori di superficie.

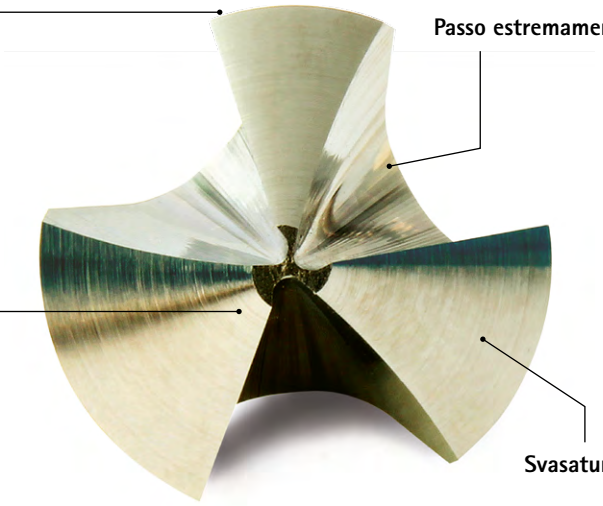
La precisione di svasatura garantisce una realizzazione sensibilmente migliore dei collegamenti a vite e a rivetto, pertanto non vi è alcun assestamento del collegamento allo stato assemblato sotto carico. Il carico ridotto della macchina aumenta inoltre la durata degli utensili. Grazie al loro funzionamento silenzioso e stabile, gli utensili possono anche essere impiegati con parametri di lavorazione superiori. Ne consegue un notevole risparmio di tempo.

Caratteristiche utensile nel dettaglio

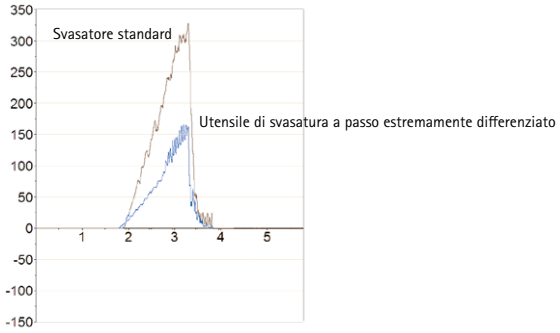
Forza radiale ridotta del 25%



Passo estremamente differenziato



Forza assiale ridotta del 50%

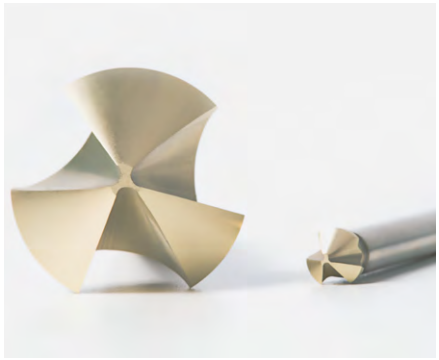


Svasatura ottimizzata

Utensile di svasatura a passo estremamente differenziato

Svasatore standard

Versione in HSS rivestita



Per tutti i materiali più diffusi come acciaio, acciaio inossidabile o alluminio, gli utensili di svasatura in versione HSS con rivestimento ad alte prestazioni sono la scelta ideale. Il rivestimento assicura lunga durata. Gli utensili lavorano in maniera affidabile e sicura anche ad elevate velocità di taglio. In caso di materiali più impegnativi, si raccomanda l'uso della versione in metallo duro integrale.

Versione in metallo duro integrale rivestita

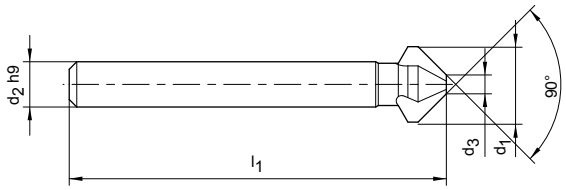
Oltre alle versioni di utensili di svasatura in HSS con rivestimento ad alte prestazioni, MAPAL offre diametri selezionati anche nella versione in metallo duro integrale rivestito. Accanto ai vantaggi derivanti dal passo differenziato, la versione in metallo duro integrale offre ulteriori benefici soprattutto nella lavorazione di materiali impegnativi come il titanio, la ghisa altamente legata, Inconel o CFRP. Rispetto alla versione in HSS rivestita, è possibile ottenere durate e velocità di taglio superiori nella totale sicurezza dei processi.

Versioni speciali delle punte con gradino di svasatura

MAPAL offre la possibilità di realizzare una soluzione speciale con gradino di svasatura per pressoché tutte le punte in metallo duro integrale. Ciò permette di eseguire le due lavorazioni di foratura e svasatura con un solo utensile e di ridurre così i tempi non produttivi. Le modernissime tecnologie e la produzione flessibile di MAPAL consentono tempi di consegna brevi per soluzioni speciali in tutto il mondo.

Utensile di svasatura a 90°

Versione in HSS rivestita, passo estremamente differenziato
COS110



P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

Performance LINE | DIN 335 C | 90°

Dimensioni					Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	l_1	z		
4.30	4	1.3	40	3	COS110-0430-335C-SP345	30662991
6.00	5	1.5	45	3	COS110-0600-335C-SP345	30662992
6.30	5	1.5	45	3	COS110-0630-335C-SP345	30633783
8.00	6	2.0	50	3	COS110-0800-335C-SP345	30662993
8.30	6	2.0	50	3	COS110-0830-335C-SP345	30662994
10.00	6	2.5	50	3	COS110-1000-335C-SP345	30662996
10.40	6	2.5	50	3	COS110-1040-335C-SP345	30633784
11.50	8	2.8	56	3	COS110-1150-335C-SP345	30662997
12.40	8	2.8	56	3	COS110-1240-335C-SP345	30662998
15.00	10	3.2	60	3	COS110-1500-335C-SP345	30662999
16.50	10	3.2	60	3	COS110-1650-335C-SP345	30633786
19.00	10	3.5	63	3	COS110-1900-335C-SP345	30663000
20.50	10	3.5	63	3	COS110-2050-335C-SP345	30633787
23.00	10	3.8	67	3	COS110-2300-335C-SP345	30663001
25.00	10	3.8	67	3	COS110-2500-335C-SP345	30633788
31.00	12	4.2	71	3	COS110-3100-335C-SP345	30663003

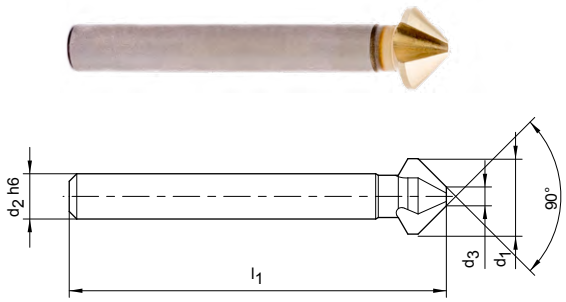
Set di svasatori conici

d_1	Specifiche	Codice
6,30 - 25,00	COS110-6.3-25-335C-SP345-SET Set composto da ø 6,30 mm | ø 10,4 mm | ø 16,5 mm | ø 20,5 mm | ø 25,0 mm	30634356

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.

Utensile di svasatura a 90°

Versione in metallo duro integrale rivestita, passo estremamente differenziato
COS110

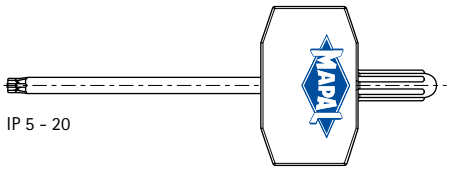


P 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 K 1 2 3 N 1 2 3 4 C 1 2 3 4 5 S 1 2 3 4 5 H 1 2 3

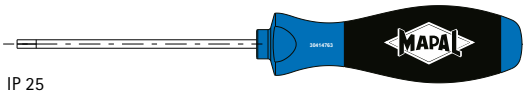
Dimensioni					Specifiche	Codice
d_1	d_2	d_3	l_1	z		
6.30	5	1.5	45	3	COS110-0630-335C-HP437	30799189
8.30	6	2.0	50	3	COS110-0830-335C-HP437	30799191
10.40	6	2.5	50	3	COS110-1040-335C-HP437	30799192
12.40	8	2.8	56	3	COS110-1240-335C-HP437	30799195
16.50	10	3.2	60	3	COS110-1650-335C-HP437	30799198
20.50	10	3.5	63	3	COS110-2050-335C-HP437	30799199
25.00	10	3.8	67	3	COS110-2500-335C-HP437	30799201
31.00	12	4.2	71	3	COS110-3100-335C-HP437	30799203

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.

Parti di ricambio



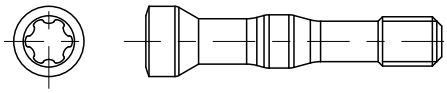
IP 5 - 20



IP 25

Cacciavite

Dimensioni Torx TORX PLUS®	Codice
5 IP	30584281
6 IP	30584282
7 IP	30584283
8 IP	30584284
9 IP	30584285
10 IP	30584286
15 IP	30584287
20 IP	30584288
25 IP	30414767

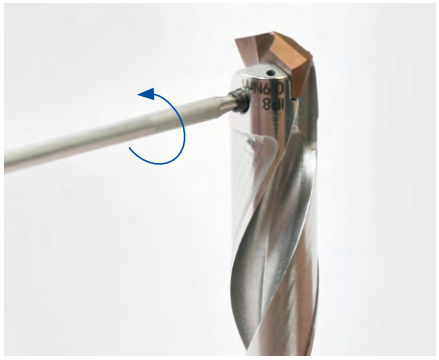


Vite di serraggio

Range di ø	Dimensioni TORX PLUS®	Codice	Specifiche	Coppia di serraggio [Nm]
8,00 - 8,99	5 IP	30604440	M1.2X7.5-TX5-IP	0,2
9,00 - 10,99	5 IP	30546309	M1.2X8.5-TX5-IP	0,2
11,00 - 12,99	6 IP	30604180	M1.6X10.5-TX6-IP	0,4
13,00 - 13,99	7 IP	30510826	M2x12-TX7-IP	0,6
14,00 - 15,99	8 IP	30510827	M2.2x13-TX8-IP	0,9
16,00 - 18,99	8 IP	30495432	M2.5x15-TX8-IP	1,2
19,00 - 21,99	9 IP	30510829	M3x18-TX9-IP	2,2
22,00 - 24,99	10 IP	30510830	M3.5x21-TX10-IP	3,3
25,00 - 27,99	15 IP	30510831	M4x24-TX15-IP	5,0
28,00 - 30,99	15 IP	30510832	M4.5x27-TX15-IP	5,7
31,00 - 32,99	20 IP	30510833	M5x30-TX20-IP	7,5
33,00 - 36,99	20 IP	30651830	M5X32-TX20-IP	7,5
37,00 - 44,99	25 IP	30651399	M6X35-TX25-IP	15,0
45,00 - 50,99	25 IP	30651510	M6X43-TX25-IP	15,0

Indicazioni di utilizzo per punta con matrice per tranciatura QTD

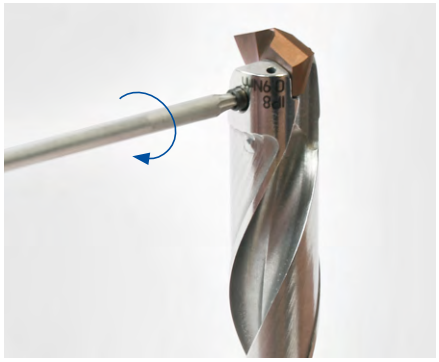
Semplice sostituzione e regolazione dei taglienti QTD



1. Utilizzando la chiave TORX® PLUS fornita in dotazione, allentare la vite speciale di serraggio ruotandola in senso antiorario.

2. Rimuovere l'inserto dalla rispettiva sede.

3. Pulire la sede dell'inserto con aria compressa.



4. Inserire il nuovo inserto nella sua sede. Utilizzando la chiave TORX® PLUS in dotazione, stringere la vite speciale di serraggio ruotandola in senso orario.

5. Stringere la vite speciale di serraggio con la coppia di serraggio indicata.

Nota
- Utilizzare esclusivamente viti originali!
- La vite speciale di serraggio deve essere sostituita al massimo dopo 5 cambi della testa di foratura
- La coppia di serraggio corretta è incisa sull'utensile

Risultato:
Ora l'inserto è stato completamente sostituito e l'utensile può essere utilizzato.

Tiefbohren in drei Schritten

1 Pilotbohrung setzen

MEGA-Drill-Steel-Plus
[SCD600, SCD601]
Für allgemeine Anbohrverhältnisse

MEGA-Step-Drill-Steel-Plus
[SCD590, SCD591]
Für allgemeine Anbohrverhältnisse
inkl. 90°-Senkung

MEGA-Speed-Drill-Steel
[SCD621]
Für allgemeine Anbohrverhältnisse

Info:
Nenn-ø um 0,02 mm größer wählen.

Beispiel:
Pilotwerkzeug; MEGA-Speed-Drill-Steel,
Nenn-ø 5,02 mm
Folgewerkzeug: MEGA-Deep-Drill-Steel,
Nenn-ø 5,00 mm

MEGA-180°-Drill
[SCD231]
Für schwierige Anbohrverhältnisse

2 Tiefbohren bis 30xD

Einfahren in die Pilotbohrung:

- Einfahren mit max. 300 min^{-1} und v_f = 1.000 mm/min
- Ohne Kühlmittel – bis 1 mm vor dem Bohrungsgrund der Pilotierung
- Kühlmittel einschalten
  → KSS = 10-40 bar/MMS
- Anbohren mit vorgegebenen Schnittdaten nach Tabelle

Info:
Weitere Möglichkeit zum Anbohren mit MEGA-Deep-Drill-Steel: Anbohren mit Vorschub 50 %, linear beschleunigen auf Vorschub 100 % bis Bohrtiefe 4xD

- **Tiefbohren bis 30xD in einem Vorgang, ohne Entspanzyklen**

Ausfahren:

- Ausfahren mit max. 300 min^{-1} und doppeltem Vorschub (2 x v_f)
- Kühlmittel ausschalten

3 Tiefbohren bis 40xD

Einfahren in die 30xD-Bohrung:

- Einfahren mit max. 300 min^{-1} und v_f = 1.000 mm/min
- Ohne Kühlmittel – bis 1 mm vor dem Bohrungsgrund der 30xD Bohrung
- Kühlmittel einschalten
  → KSS = 10-40 bar/MMS
- Anbohren mit vorgegebenen Schnittdaten nach Tabelle

Info:
Weitere Möglichkeit zum Anbohren mit MEGA-Deep-Drill-Steel: Anbohren mit Vorschub 50 %, linear beschleunigen auf Vorschub 100 % bis Bohrtiefe 32xD

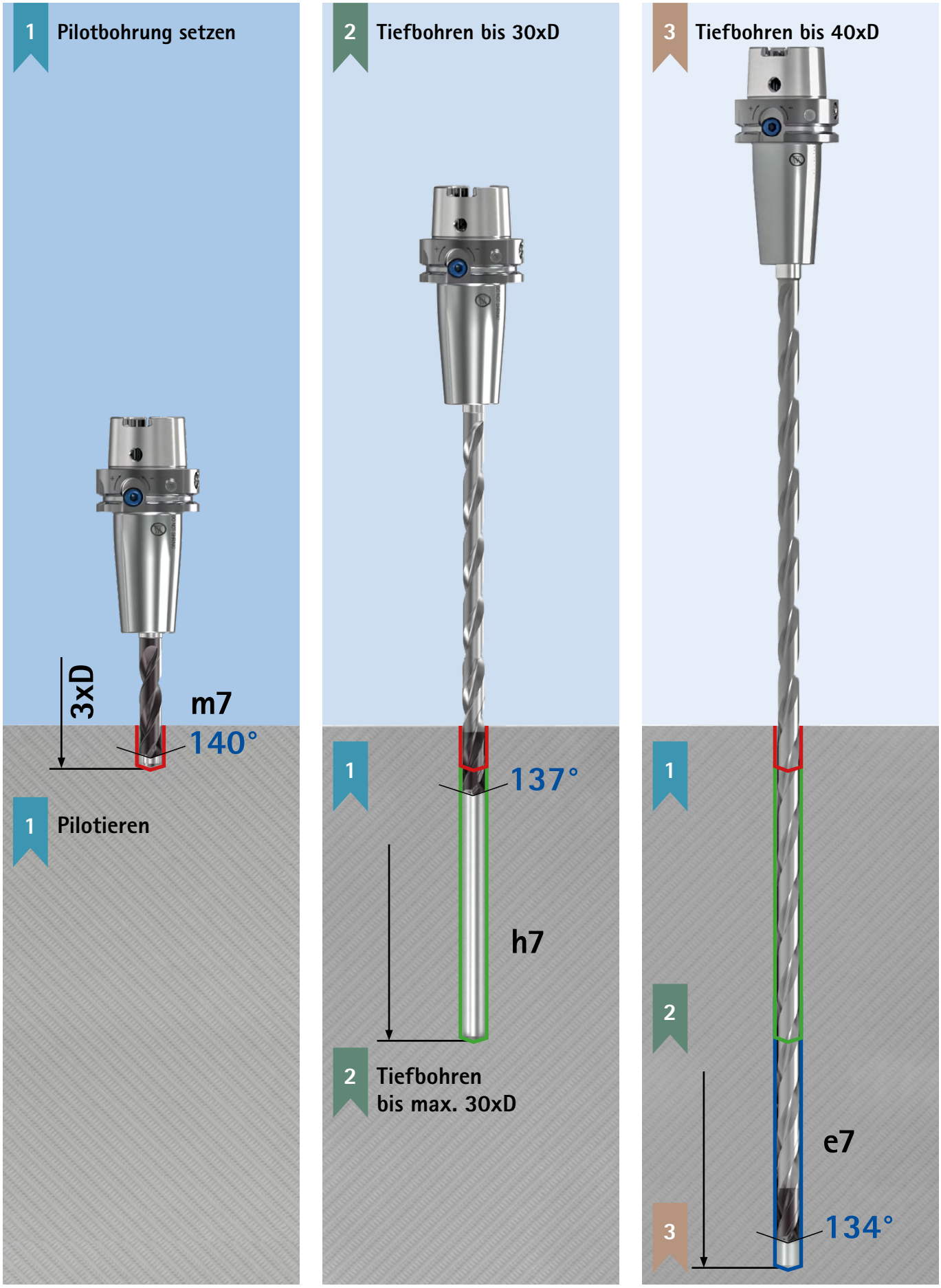
- **Tiefbohren bis 40xD in einem Vorgang, ohne Entspanzyklen**

Ausfahren:

- Ausfahren mit max. 300 min^{-1} und doppeltem Vorschub (2 x v_f)
- Kühlmittel ausschalten

Auswahl des geeigneten Pilotbohrers

- Der Nenndurchmesser des Pilotbohrers muss dem Nenndurchmesser des MEGA-Deep-Drill-Steel entsprechen.
- Spitzenwinkel und Durchmessertoleranzen sind für eine optimale Funktionalität sowie auf das Zusammenspiel von Pilotbohrer und Tiefbohrer abgestimmt.


1 Pilotbohrung setzen
3xD
m7
140°
1 Pilotieren
2 Tiefbohren bis 30xD
1
137°
h7
2 Tiefbohren
bis max. 30xD
3 Tiefbohren bis 40xD
1
2
e7
3
134°

Parametri di lavorazione consigliati per punte in metallo duro integrale

Avanzamento e velocità di taglio

MICRO-Drill-Steel | SCD371

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500

ECU-Drill-Steel | SCD361

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico	
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	4,00	5,50	7,50	10,50	14,50	20,00
80	**70**	**70**		0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
70	**60**	**60**		0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
80	**70**	**70**		0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
55	**50**	**50**		0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
60	**50**	**50**		0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
50	**45**	**45**		0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
50	**35**	**40**		0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
80	**70**	**70**		0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
40	**25**	**25**		0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
95	**70**	**70**	**70**	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,11
130	**80**	**95**	**95**	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11
80	**60**	**60**		0,04	0,05	0,05	0,07	0,08	0,10
70	**65**	**65**		0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11
65	**55**	**55**		0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	1,00	1,80	3,30	6,00	11,00	20,00
75	**70**	**70**		0,05	0,06	0,09	0,13	0,19	0,27
70	**55**	**55**		0,06	0,08	0,11	0,16	0,24	0,34
75	**65**	**65**		0,06	0,07	0,10	0,15	0,23	0,32
55	**45**	**45**		0,05	0,07	0,09	0,12	0,18	0,25
55	**50**	**50**		0,05	0,07	0,09	0,14	0,20	0,29
45	**40**	**40**		0,05	0,06	0,08	0,11	0,17	0,23
45	**35**	**40**		0,04	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18
75	**65**	**65**		0,06	0,07	0,10	0,15	0,23	0,32
45	**35**	**40**		0,03	0,04	0,06	0,09	0,13	0,19
80	**60**	**60**	**60**	0,05	0,08	0,12	0,19	0,31	0,45
110	**70**	**80**	**80**	0,06	0,08	0,12	0,19	0,29	0,41
70	**50**	**50**		0,06	0,08	0,11	0,16	0,25	0,36
60	**55**	**55**		0,06	0,08	0,12	0,18	0,27	0,38
55	**50**	**50**		0,06	0,07	0,10	0,15	0,22	0,30

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per punte in metallo duro integrale

Avanzamento e velocità di taglio

MEGA-Drill-Steel-Plus | SCD600, 601

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici	
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico	
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC

MEGA-Drill-Hardened | SCD140

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	3,00	4,50	6,50	9,50	14,00	20,00
110	**100**	**100**		0,10	0,13	0,16	0,21	0,27	0,33
100	**85**	**85**		0,13	0,16	0,21	0,27	0,34	0,41
110	**95**	**95**		0,12	0,15	0,19	0,25	0,32	0,39
75	**65**	**65**		0,10	0,13	0,16	0,20	0,26	0,31
85	**70**	**70**		0,11	0,14	0,17	0,23	0,29	0,35
65	**60**	**60**		0,09	0,12	0,15	0,19	0,24	0,29
65	**50**	**55**		0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,22
65	**50**	**55**		0,07	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23
110	**95**	**95**		0,12	0,15	0,19	0,25	0,32	0,39
65	**50**	**55**		0,07	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23
120	**85**	**85**	**85**	0,14	0,19	0,25	0,34	0,45	0,55
160	**100**	**120**	**120**	0,14	0,18	0,24	0,32	0,41	0,51
100	**75**	**75**		0,12	0,16	0,21	0,28	0,36	0,43
90	**80**	**80**		0,13	0,18	0,23	0,30	0,38	0,47
80	**70**	**70**		0,12	0,15	0,19	0,24	0,31	0,37
90	**90**	**90**		0,09	0,12	0,15	0,19	0,24	0,29
25	**25**	**25**		0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta [mm]					
Raffreddamento interno	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	2,50	3,60	5,30	7,60	11,00	16,00
30	**30**	**30**		0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16
	30	**30**		0,04	0,05	0,06	0,08	0,11	0,13
	20	**20**		0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per punte in metallo duro integrale

Avanzamento e velocità di taglio

Tritan-Drill-Steel | SCD661

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500

MEGA-180°-Drill | SCD231

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	4,00	5,50	7,50	10,50	14,50	20,00
115	**105**	**105**		0,24	0,30	0,37	0,46	0,56	0,65
105	**85**	**85**		0,30	0,37	0,46	0,58	0,70	0,81
115	**100**	**100**		0,28	0,35	0,44	0,55	0,66	0,77
80	**70**	**70**		0,24	0,29	0,36	0,44	0,53	0,61
85	**75**	**75**		0,25	0,31	0,39	0,49	0,60	0,69
70	**65**	**65**		0,21	0,26	0,33	0,41	0,49	0,56
70	**50**	**60**		0,18	0,21	0,26	0,32	0,38	0,43
115	**100**	**100**		0,28	0,35	0,44	0,55	0,66	0,77
55	**35**	**35**		0,11	0,14	0,18	0,22	0,27	0,31
140	**100**	**100**	**100**	0,34	0,45	0,58	0,75	0,92	1,08
185	**115**	**140**	**140**	0,34	0,43	0,55	0,70	0,85	1,00
115	**85**	**85**		0,30	0,38	0,48	0,61	0,74	0,86
70	**45**	**60**		0,16	0,20	0,25	0,31	0,38	0,44
105	**90**	**90**		0,32	0,41	0,52	0,65	0,79	0,92
90	**80**	**80**		0,27	0,34	0,42	0,52	0,63	0,73

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	3,00	4,50	6,50	9,50	14,00	20,00
80	**70**	**70**		0,07	0,09	0,12	0,16	0,20	0,24
70	**60**	**60**		0,09	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30
80	**70**	**70**		0,08	0,11	0,14	0,19	0,24	0,28
55	**50**	**50**		0,07	0,09	0,12	0,15	0,19	0,22
60	**50**	**50**		0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,25
50	**45**	**45**		0,06	0,08	0,11	0,14	0,17	0,21
50	**35**	**40**		0,05	0,07	0,09	0,11	0,14	0,16
80	**70**	**70**		0,08	0,11	0,14	0,19	0,24	0,28
95	**70**	**70**	**70**	0,09	0,14	0,19	0,25	0,33	0,39
130	**80**	**95**	**95**	0,10	0,13	0,18	0,24	0,30	0,36
80	**60**	**60**		0,09	0,12	0,16	0,21	0,26	0,31
50	**30**	**40**		0,06	0,08	0,11	0,14	0,17	0,21
70	**65**	**65**		0,09	0,13	0,17	0,22	0,28	0,33
65	**55**	**55**		0,08	0,11	0,14	0,18	0,22	0,26

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per punte pilota

Avanzamento e velocità di taglio

Tritan-Spot-Drill-Steel | SCD670

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si	
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si	
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si	
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si	
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300
		N2.2	Rame, legato	> 300
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200
	N4	N4.1	Plastica, thermoplast	
		N4.2	Plastica, duroplast	
		N4.3	Plastica, materiali espansi	
S	S1	S1.1	Titanio, leghe di titanio	< 400
	S2	S2.1	Titanio, leghe di titanio	< 1.200
		S2.2	Titanio, leghe di titanio	> 1.200
	S3	S3.1	Nichel, non legato e legato	< 900
		S3.2	Nichel, non legato e legato	> 900
	S4	S4.1	Superlega resistente ad alte temperature a base di Ni, Co e Fe	
	S5	S5.1	Leghe di tungsteno e molibdeno	
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	4,00	5,50	7,50	10,50	14,50	20,00
175	**160**	**160**		0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15
160	**130**	**130**		0,11	0,12	0,14	0,16	0,17	0,18
170	**145**	**145**		0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17
120	**100**	**100**		0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14
110	**95**	**95**		0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16
90	**85**	**85**		0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
90	**70**	**75**		0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10
110	**95**	**95**		0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17
70	**45**	**45**		0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10
75	**50**	**50**		0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10
245	**175**	**175**	**175**	0,17	0,19	0,22	0,25	0,27	0,30
225	**140**	**170**	**170**	0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	0,27
170	**130**	**130**		0,14	0,15	0,18	0,20	0,22	0,23
100	**70**	**85**		0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15
155	**135**	**135**		0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25
135	**120**	**120**		0,12	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20
300	**200**	**250**		0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,18
250	**180**	**200**		0,14	0,15	0,18	0,20	0,22	0,23
220	**150**	**180**		0,14	0,15	0,18	0,20	0,22	0,23
180	**120**	**150**		0,14	0,15	0,18	0,20	0,22	0,23
140	**100**			0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,18
120	**90**			0,14	0,15	0,18	0,20	0,22	0,23
200	**160**	**160**	**120**	0,17	0,19	0,22	0,25	0,27	0,30
	60		**50**	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15
	65		**40**	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,12
			400	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,12
40	**25**			0,062	0,069	0,078	0,088	0,097	0,104
30	**20**			0,053	0,059	0,067	0,075	0,083	0,089
25	**15**			0,044	0,050	0,056	0,063	0,069	0,074
20	**15**			0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,059
15	**10**			0,044	0,050	0,056	0,063	0,069	0,074
15	**10**			0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,059
15	**10**			0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,059
80	**80**	**80**		0,078	0,087	0,098	0,109	0,120	0,128
30	**30**	**30**		0,053	0,059	0,067	0,075	0,083	0,089

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per punte pilota e punte per foratura profonda

Avanzamento e velocità di taglio

MICRO-Step-Drill-Steel | SCD581

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500

MICRO-Deep-Drill | SCD171

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	1,00	1,20	1,60	1,90	2,40	3,00
80	**70**	**70**		0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09
70	**60**	**60**		0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11
80	**70**	**70**		0,06	0,07	0,08	0,08	0,10	0,11
55	**50**	**50**		0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09
60	**50**	**50**		0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10
50	**45**	**45**		0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
50	**35**	**40**		0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
80	**70**	**70**		0,06	0,07	0,08	0,08	0,10	0,11
45	**30**	**30**		0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
95	**70**	**70**	**70**	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12
130	**80**	**95**	**95**	0,07	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13
80	**60**	**60**		0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11
70	**65**	**65**		0,07	0,08	0,08	0,09	0,11	0,12
65	**55**	**55**		0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,11

Velocità di taglio v_c [m/min]			Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	MQL	Aria	1,00	2,00	4,00	6,00	9,00	16,00
90	**80**		0,04	0,06	0,09	0,13	0,19	0,27
80	**70**		0,06	0,08	0,11	0,16	0,24	0,34
90	**75**		0,05	0,07	0,10	0,16	0,23	0,32
65	**55**		0,05	0,07	0,09	0,13	0,18	0,25
70	**60**		0,05	0,06	0,09	0,14	0,21	0,29
55	**50**		0,04	0,06	0,08	0,12	0,17	0,23
55	**45**		0,04	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18
90	**75**		0,05	0,07	0,10	0,16	0,23	0,32
110	**75**	**75**	0,14	0,18	0,25	0,32	0,41	0,53
145	**110**	**110**	0,14	0,18	0,24	0,30	0,38	0,49
90	**70**		0,13	0,16	0,21	0,26	0,33	0,42
55	**45**		0,10	0,12	0,14	0,18	0,22	0,28
80	**70**		0,14	0,18	0,22	0,28	0,36	0,46
70	**65**		0,12	0,15	0,18	0,23	0,29	0,36

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per foratori-alesatori

Avanzamento e velocità di taglio

MEGA-Drill-Reamer-Pyramid | SDR201

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		
	P5	P5.1	Acciaio fuso		
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico		
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	3,00	4,50	6,50	9,50	14,00	20,00
80	**70**	**70**		0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,19
70	**60**	**60**		0,14	0,16	0,17	0,19	0,21	0,23
80	**70**	**70**		0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22
55	**50**	**50**		0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18
60	**50**	**50**		0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,20
50	**45**	**45**		0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16
80	**70**	**70**		0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22
95	**70**	**70**	**70**	0,17	0,19	0,22	0,25	0,27	0,30
130	**80**	**95**	**95**	0,16	0,19	0,20	0,23	0,26	0,28
80	**60**	**60**		0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24
70	**65**	**65**		0,16	0,17	0,19	0,22	0,24	0,26
65	**55**	**55**		0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,21

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per foratori-alesatori

Avanzamento e velocità di taglio

Tritan-Drill-Reamer | SDR301

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500

ESEMPIO DI CALCOLO

Nota bene: il risultato può essere influenzato da ulteriori parametri, come macchina utensile o serraggio dell'utensile.

Formula per calcolare il diametro nominale dell'utensile ottimale:
$(G_{oB} + G_{uB}) / 2$

Esempio:
- Foro di accoppiamento: ø 10 F7
- Misura massima foro G_{oB}: 10,028 mm
- Misura minima foro G_{uB}: 10,013 mm

➔ (10,028 mm + 10,013 mm) / 2 = 10,021 mm = scelta diametro nominale utensile 10,021 mm

* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	4,00	5,50	7,50	10,50	14,50	20,00
70	**65**	**65**		0,17	0,22	0,27	0,34	0,41	0,47
65	**55**	**55**		0,22	0,27	0,34	0,42	0,51	0,59
70	**60**	**60**		0,20	0,26	0,32	0,40	0,48	0,56
50	**40**	**40**		0,17	0,21	0,26	0,32	0,38	0,44
55	**45**	**45**		0,18	0,23	0,29	0,36	0,43	0,50
40	**40**	**40**		0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,41
40	**30**	**35**		0,13	0,16	0,19	0,23	0,28	0,32
70	**60**	**60**		0,20	0,26	0,32	0,40	0,48	0,56
100	**70**	**70**	**70**	0,25	0,33	0,42	0,55	0,67	0,79
135	**85**	**100**	**100**	0,24	0,32	0,40	0,51	0,62	0,72
85	**65**	**65**		0,22	0,28	0,35	0,44	0,54	0,62
50	**35**	**45**		0,11	0,13	0,16	0,20	0,24	0,28
75	**70**	**70**		0,23	0,30	0,38	0,47	0,58	0,67
70	**60**	**60**		0,20	0,25	0,31	0,38	0,46	0,53

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per inserti QTD

Avanzamento e velocità di taglio

QTD – tipo 01 – Steel

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		
	P5	P5.1	Acciaio fuso		
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico		
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Velocità di taglio v_c [m/min]				Avanzamento f [mm] con diametro punta					
Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL	Aria	8,00	11,50	16,50	24,00	34,50	50,00
100	**90**	**90**		0,20	0,26	0,31	0,36	0,38	0,39
90	**75**	**75**		0,25	0,32	0,39	0,45	0,47	0,49
100	**85**	**85**		0,24	0,30	0,37	0,43	0,45	0,46
70	**60**	**60**		0,19	0,24	0,29	0,34	0,35	0,36
75	**65**	**65**		0,22	0,27	0,33	0,38	0,40	0,42
60	**55**	**55**		0,18	0,22	0,27	0,31	0,33	0,34
60	**45**	**50**		0,14	0,18	0,21	0,24	0,25	0,26
60	**45**	**50**		0,14	0,18	0,22	0,25	0,27	0,27
100	**85**	**85**		0,24	0,30	0,37	0,43	0,45	0,46
60	**45**	**50**		0,14	0,18	0,22	0,25	0,27	0,27
95	**70**	**70**	**70**	0,25	0,33	0,41	0,47	0,49	0,51
130	**80**	**95**	**95**	0,24	0,30	0,37	0,43	0,46	0,47
80	**60**	**60**		0,21	0,26	0,32	0,37	0,39	0,40

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per utensili di svasatura

Avanzamento e velocità di taglio

COS110 | con rivestimento HSS

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici	
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico	
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si	
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si	
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si	
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si	
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300
		N2.2	Rame, legato	> 300
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200
	N4	N4.1	Plastica, thermoplast	
		N4.2	Plastica, duroplast	
		N4.3	Plastica, materiali espansi	
S	S1	S1.1	Titanio, leghe di titanio	< 400
	S2	S2.1	Titanio, leghe di titanio	< 1.200
		S2.2	Titanio, leghe di titanio	> 1.200
	S3	S3.1	Nichel, non legato e legato	< 900
		S3.2	Nichel, non legato e legato	> 900
	S4	S4.1	Superlega resistente ad alte temperature a base di Ni, Co e Fe	
	S5	S5.1	Leghe di tungsteno e molibdeno	
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC

* Gruppi di materiale MAPAL

** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

Pagina seguente:
versione in metallo duro integrale

ø < 5 [mm]		ø < 5 - 8 [mm]		ø < 8 - 12 [mm]		ø < 12 - 16 [mm]		ø < 16 - 20 [mm]		ø < 20 - 25 [mm]		ø < 25 - 31 [mm]	
v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]
40	0,06	**40**	0,08	**40**	0,10	**40**	0,12	**40**	0,14	**40**	0,18	**40**	0,22
30	0,04	**30**	0,06	**30**	0,08	**30**	0,10	**30**	0,12	**30**	0,14	**30**	0,18
30	0,04	**30**	0,06	**30**	0,08	**30**	0,10	**30**	0,12	**30**	0,14	**30**	0,18
12	0,03	**12**	0,04	**12**	0,05	**12**	0,06	**12**	0,08	**12**	0,10	**12**	0,12
30	0,04	**30**	0,06	**30**	0,08	**30**	0,10	**30**	0,12	**30**	0,14	**30**	0,18
12	0,03	**12**	0,04	**12**	0,05	**12**	0,06	**12**	0,08	**12**	0,10	**12**	0,12
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
30	0,04	**30**	0,06	**30**	0,08	**30**	0,10	**30**	0,12	**30**	0,14	**30**	0,18
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
10	0,04	**10**	0,05	**10**	0,06	**10**	0,07	**10**	0,08	**10**	0,09	**10**	0,12
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
20	0,06	**20**	0,10	**20**	0,12	**20**	0,14	**20**	0,18	**20**	0,20	**20**	0,25
20	0,06	**20**	0,10	**20**	0,12	**20**	0,14	**20**	0,18	**20**	0,20	**20**	0,25
20	0,06	**20**	0,10	**20**	0,12	**20**	0,14	**20**	0,18	**20**	0,20	**20**	0,25
20	0,06	**20**	0,10	**20**	0,12	**20**	0,14	**20**	0,18	**20**	0,20	**20**	0,25
20	0,06	**20**	0,10	**20**	0,12	**20**	0,14	**20**	0,18	**20**	0,20	**20**	0,25
20	0,06	**20**	0,10	**20**	0,12	**20**	0,14	**20**	0,18	**20**	0,20	**20**	0,25
50	0,08	**50**	0,10	**50**	0,12	**50**	0,14	**50**	0,18	**50**	0,22	**50**	0,26
50	0,08	**50**	0,10	**50**	0,12	**50**	0,14	**50**	0,18	**50**	0,22	**50**	0,26
40	0,08	**40**	0,10	**40**	0,12	**40**	0,14	**40**	0,18	**40**	0,22	**40**	0,26
40	0,08	**40**	0,10	**40**	0,12	**40**	0,14	**40**	0,18	**40**	0,22	**40**	0,26
40	0,10	**40**	0,12	**40**	0,14	**40**	0,18	**40**	0,20	**40**	0,24	**40**	0,30
40	0,10	**40**	0,12	**40**	0,14	**40**	0,18	**40**	0,20	**40**	0,24	**40**	0,30
40	0,10	**40**	0,12	**40**	0,14	**40**	0,18	**40**	0,20	**40**	0,24	**40**	0,30
40	0,10	**40**	0,12	**40**	0,14	**40**	0,18	**40**	0,20	**40**	0,24	**40**	0,30
40	0,10	**40**	0,12	**40**	0,14	**40**	0,18	**40**	0,20	**40**	0,24	**40**	0,30
40	0,10	**40**	0,12	**40**	0,14	**40**	0,18	**40**	0,20	**40**	0,24	**40**	0,30
10	0,04	**10**	0,05	**10**	0,06	**10**	0,07	**10**	0,08	**10**	0,09	**10**	0,12
10	0,04	**10**	0,05	**10**	0,06	**10**	0,07	**10**	0,08	**10**	0,09	**10**	0,12
10	0,04	**10**	0,05	**10**	0,06	**10**	0,07	**10**	0,08	**10**	0,09	**10**	0,12
10	0,04	**10**	0,05	**10**	0,06	**10**	0,07	**10**	0,08	**10**	0,09	**10**	0,12
10	0,04	**10**	0,05	**10**	0,06	**10**	0,07	**10**	0,08	**10**	0,09	**10**	0,12
10	0,04	**10**	0,05	**10**	0,06	**10**	0,07	**10**	0,08	**10**	0,09	**10**	0,12
10	0,04	**10**	0,05	**10**	0,06	**10**	0,07	**10**	0,08	**10**	0,09	**10**	0,12
6	0,04	**6**	0,05	**6**	0,06	**6**	0,08	**6**	0,08	**6**	0,10		
6	0,04	**6**	0,05	**6**	0,06	**6**	0,08	**6**	0,08	**6**	0,10		

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

Parametri di lavorazione consigliati per utensili di svasatura

Avanzamento e velocità di taglio

COS110 | con rivestimento in metallo duro integrale

GTM*			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici	
	P5	P5.1	Acciaio fuso	
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico	
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si	
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si	
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si	
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si	
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300
		N2.2	Rame, legato	> 300
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200
	N3	N3.1	Grafite > 8 µm	
		N3.2	Grafite < 8 µm	
	N4	N4.1	Plastica, thermoplast	
		N4.2	Plastica, duroplast	
		N4.3	Plastica, materiali espansi	
C	C1	C1.1	Matrice plastica, rinforzata con fibre di aramide (AFK)	
		C1.2	Matrice plastica (duroplastica), CFRP/GRP	
		C1.3	Matrice plastica (termoplastica), CFRP/GRP	
	C2	C2.1	Matrice in carbonio, rinforzata con fibre di carbonio (CFC)	
	C3	C3.1	Matrice metallica (MMC)	
	C4	C4.1	Struttura a sandwich, nucleo a nido d'ape di carta	
		C4.2	Struttura a sandwich, nucleo a nido d'ape in alluminio	
		C4.3	Struttura a sandwich, nucleo a nido d'ape in plastica e materiale in fibre composite	
		C4.4	Struttura a sandwich, nucleo in lastre di materiale espanso duro	
	C5	C5.1	Stack (struttura ibrida), alluminio CFK	
		C5.2	Stack (struttura ibrida), titanio CFK/acciaio inossidabile	
S	S1	S1.1	Titanio, leghe di titanio	< 400
	S2	S2.1	Titanio, leghe di titanio	< 1.200
		S2.2	Titanio, leghe di titanio	> 1.200
	S3	S3.1	Nichel, non legato e legato	< 900
		S3.2	Nichel, non legato e legato	> 900
	S4	S4.1	Superlega resistente ad alte temperature a base di Ni, Co e Fe	
	S5	S5.1	Leghe di tungsteno e molibdeno	
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN	

* Gruppi di materiale MAPAL

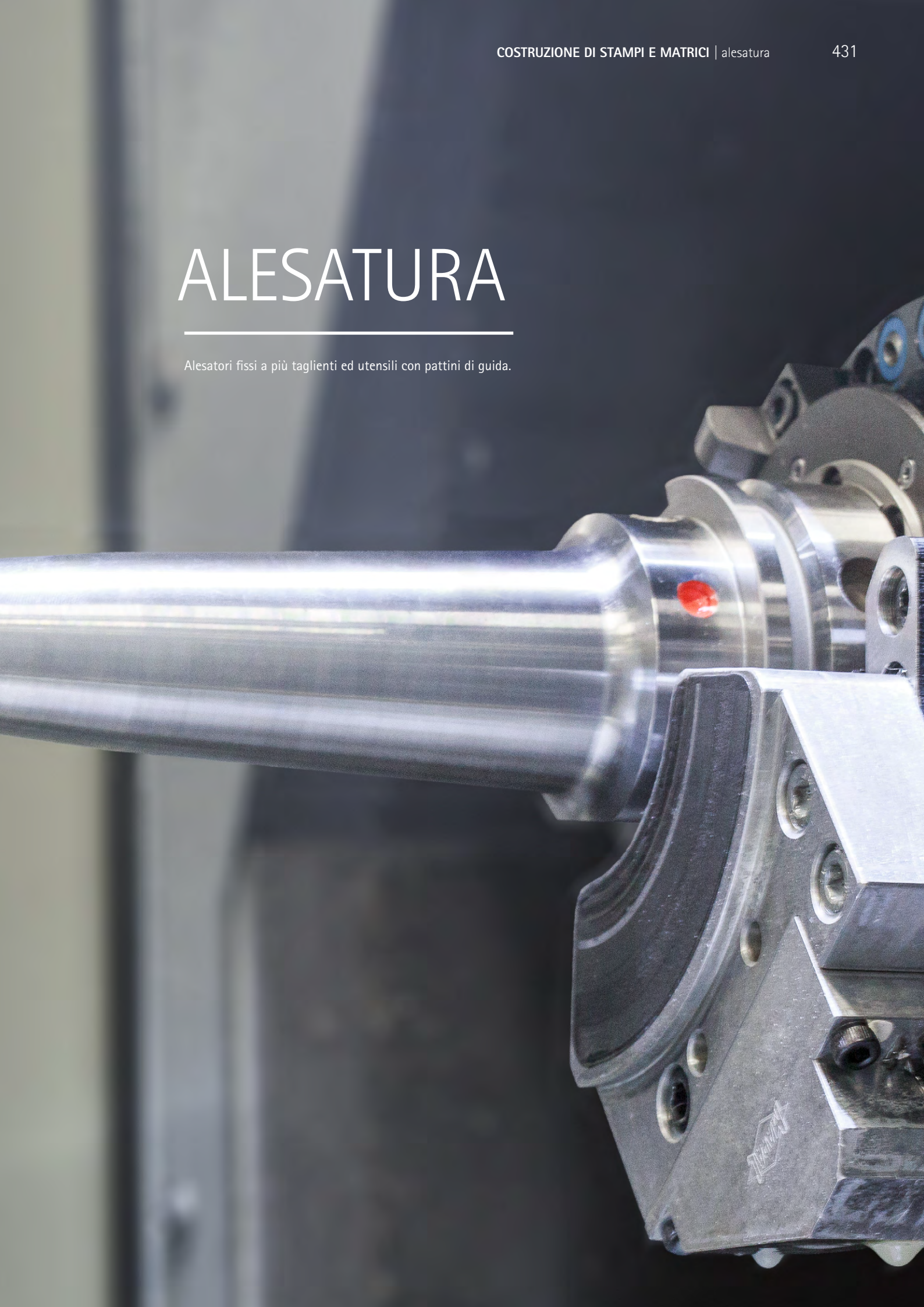
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

ø < 5 [mm]		ø < 5 - 8 [mm]		ø < 8 - 12 [mm]		ø < 12 - 16 [mm]		ø < 16 - 20 [mm]		ø < 20 - 25 [mm]		ø < 25 - 31 [mm]	
v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]	v_c [m/min]	f [mm/U]
60	0,06	**60**	0,08	**60**	0,10	**60**	0,12	**60**	0,14	**60**	0,18	**60**	0,22
50	0,04	**50**	0,06	**50**	0,08	**50**	0,10	**50**	0,12	**50**	0,14	**50**	0,18
50	0,04	**50**	0,06	**50**	0,08	**50**	0,10	**50**	0,12	**50**	0,14	**50**	0,18
40	0,03	**40**	0,04	**40**	0,05	**40**	0,06	**40**	0,08	**40**	0,10	**40**	0,12
50	0,04	**50**	0,06	**50**	0,08	**50**	0,10	**50**	0,12	**50**	0,14	**50**	0,18
40	0,03	**40**	0,04	**40**	0,05	**40**	0,06	**40**	0,08	**40**	0,10	**40**	0,12
30	0,04	**30**	0,05	**30**	0,06	**30**	0,07	**30**	0,08	**30**	0,09	**30**	0,12
50	0,04	**50**	0,06	**50**	0,08	**50**	0,10	**50**	0,12	**50**	0,14	**50**	0,18
30	0,04	**30**	0,05	**30**	0,06	**30**	0,07	**30**	0,08	**30**	0,09	**30**	0,12
30	0,04	**30**	0,05	**30**	0,06	**30**	0,07	**30**	0,08	**30**	0,09	**30**	0,12
25	0,04	**25**	0,05	**25**	0,06	**25**	0,07	**25**	0,08	**25**	0,09	**25**	0,12
30	0,04	**30**	0,05	**30**	0,06	**30**	0,07	**30**	0,08	**30**	0,09	**30**	0,12
25	0,04	**25**	0,05	**25**	0,06	**25**	0,07	**25**	0,08	**25**	0,09	**25**	0,12
50	0,06	**50**	0,10	**50**	0,12	**50**	0,14	**50**	0,18	**50**	0,20	**50**	0,25
45	0,06	**45**	0,10	**45**	0,12	**45**	0,14	**45**	0,18	**45**	0,20	**45**	0,25
45	0,06	**45**	0,10	**45**	0,12	**45**	0,14	**45**	0,18	**45**	0,20	**45**	0,25
45	0,06	**45**	0,10	**45**	0,12	**45**	0,14	**45**	0,18	**45**	0,20	**45**	0,25
35	0,06	**35**	0,10	**35**	0,12	**35**	0,14	**35**	0,18	**35**	0,20	**35**	0,25
35	0,06	**35**	0,10	**35**	0,12	**35**	0,14	**35**	0,18	**35**	0,20	**35**	0,25
80	0,08	**80**	0,10	**80**	0,12	**80**	0,14	**80**	0,18	**80**	0,22	**80**	0,26
80	0,08	**80**	0,10	**80**	0,12	**80**	0,14	**80**	0,18	**80**	0,22	**80**	0,26
60	0,08	**60**	0,10	**60**	0,12	**60**	0,14	**60**	0,18	**60**	0,22	**60**	0,26
60	0,08	**60**	0,10	**60**	0,12	**60**	0,14	**60**	0,18	**60**	0,22	**60**	0,26
70	0,10	**70**	0,12	**70**	0,14	**70**	0,18	**70**	0,20	**70**	0,24	**70**	0,30
70	0,10	**70**	0,12	**70**	0,14	**70**	0,18	**70**	0,20	**70**	0,24	**70**	0,30
70	0,10	**70**	0,12	**70**	0,14	**70**	0,18	**70**	0,20	**70**	0,24	**70**	0,30
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
70	0,10	**70**	0,12	**70**	0,14	**70**	0,18	**70**	0,20	**70**	0,24	**70**	0,30
70	0,10	**70**	0,12	**70**	0,14	**70**	0,18	**70**	0,20	**70**	0,24	**70**	0,30
70	0,10	**70**	0,12	**70**	0,14	**70**	0,18	**70**	0,20	**70**	0,24	**70**	0,30
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
25	0,06	**25**	0,10	**25**	0,12	**25**	0,14	**25**	0,18	**25**	0,20	**25**	0,25
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
15	0,04	**15**	0,05	**15**	0,06	**15**	0,07	**15**	0,08	**15**	0,09	**15**	0,12
12	0,04	**12**	0,05	**12**	0,06	**12**	0,08	**12**	0,08	**12**	0,10		
12	0,04	**12**	0,05	**12**	0,06	**12**	0,08	**12**	0,08	**12**	0,10		
8	0,04	**8**	0,05	**8**	0,06	**8**	0,08	**8**	0,08	**8**	0,10		
8	0,04	**8**	0,05	**8**	0,06	**8**	0,08	**8**	0,08	**8**	0,10		
12	0,04	**12**	0,05	**12**	0,06	**12**	0,08	**12**	0,08	**12**	0,10		

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

ALESATURA

Alesatori fissi a più taglienti ed utensili con pattini di guida.



PANORAMICA PRODOTTI

Alesatura

Le serie di alesatori ad alte prestazioni FixReam in metallo duro integrale copre un vasto spettro di applicazioni ed è ampiamente affermata nella settore della lavorazione di acciaio e ghisa.

A seconda del diametro, gli alesatori ad alte prestazioni in metallo duro integrale dispongono di taglienti con adduzione interna del refrigerante in numero variabile da quattro a otto, e sono quindi in grado di raggiungere velocità di avanzamento elevate.

Tutti gli utensili dispongono di adduzione interna del refrigerante. È possibile lavorare in modo conveniente e sicuro fori passanti e fori ciechi.

La serie selezionata in H7 è disponibile a magazzino. Qualora la dimensione desiderata non fosse disponibile, è possibile utilizzare la chiave di configurazione indicata per personalizzare gli alesatori.

Alesatori fissi a più taglienti

FixReam – FXR

- Alesatore ad alte prestazioni con codolo cilindrico
- Lavorazione affidabile del profilo con tolleranze IT7
- Nessuno sforzo di presettaggio
- Elevate velocità di avanzamento
- Tempi di ciclo ridotti
- Con scanalatura dritta per fori passanti e ciechi
- Con scanalatura obliqua sinistra per foro passante
- Adduzione interna del refrigerante
- Serie selezionata per il magazzino in H7

Range di ø: 2,800 - 20,200 mm

P K

Pagina 438

COMPETENZA IN ALESATURA E BARENATURA DI PRECISIONE

Grazie all'esperienza decennale, al costante sviluppo e all'ottimizzazione delle soluzioni per utensili, MAPAL è oggi in grado di offrire, oltre a soluzioni speciali su misura, anche un variegato assortimento standard di utensili per l'alesatura e la barenatura.

Tutti i prodotti MAPAL sono illustrati nel nostro catalogo

» LAVORAZIONE DI FORI «

Ora disponibile su www.mapal.com in formato PDF per visualizzazione e download.

Codice di denominazione

Alesatori fissi a più taglienti

Serie

FXR	FixReam

Angolo inclinazione dei taglienti

0	Con scanalatura dritta
1	Scanalatura obliqua sinistra

Diametro del foro

Versioni

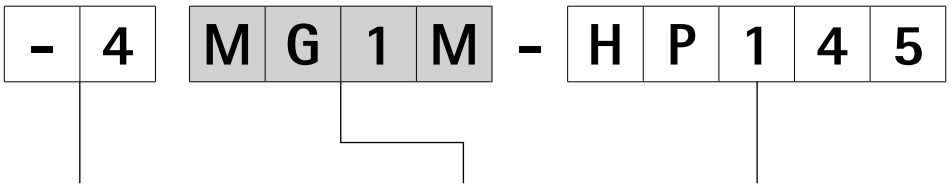
5	Metallo duro integrale

Tipo di foro

0 | 2	Foro passante
3 | 5	Foro cieco

Indicazione del diametro di affilatura utensile

Indicazione valida solo per la variante G



Tolleranza	Forma della geometria di guida e angolo di spoglia	Materiale da taglio
IT o misure in µm (esempio: +30+10) oppure, per la variante G, indicazione della tolleranza di produzione del diametro di affilatura utensile ad esempio -4 µm	MG1M	HP145
	MV0A	

Tolleranze per la variante G/variante fissa FXR5XX:

Materiale da taglio	Range di diametro
	ø2,800 - 20,200
Rivestito (spessore strato 2 - 4 µm)	-0,005
HP141	

Spiegazione variante G FXR
Tolleranze ammesse sul pezzo per la selezione del diametro utensile.

Versione variante G:
La variante G indica il diametro dell'utensile dell'alesatore con le nostre tolleranze di produzione. Le tolleranze di produzione dipendono dal materiale da taglio, si vedano le tolleranze minime ammesse per la variante G.

ALESATURA

Alesatore ad alte prestazioni - FixReam

FXR510, per foro passante 438
FXR505, per foro cieco 440

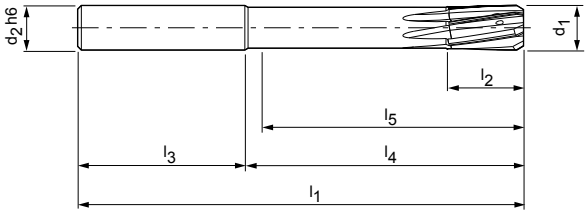
Allegato tecnico

Parametri di lavorazione consigliati 442

FixReam

Versione fissa con scanalatura obliqua sinistra, per foro passante FXR510

Versione:
Diametro alesatore: 2,800 - 20,200 mm
Imbocco: MG1M
Materiale da taglio: HP145
Metallo duro
Con rivestimento in PVD



Serie selezionata per il magazzino in H7

d_1 H7	Dimensioni						z	Specifiche	Codice
	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5			
4,000	6	75	12	36	39	34	4	FXR510Ø4.000H7MG1M-HP145	30570722
5,000	6	75	12	36	39	35	4	FXR510Ø5.000H7MG1M-HP145	30570724
6,000	6	75	12	36	39	35	4	FXR510Ø6.000H7MG1M-HP145	30570726
7,000	8	100	16	36	64	59	6	FXR510Ø7.000H7MG1M-HP145	30570728
8,000	8	100	16	36	64	60	6	FXR510Ø8.000H7MG1M-HP145	30570730
9,000	10	100	20	40	60	55	6	FXR510Ø9.000H7MG1M-HP145	30570732
10,000	10	120	20	40	80	76	6	FXR510Ø10.000H7MG1M-HP145	30570734
11,000	12	120	20	45	75	70	6	FXR510Ø11.000H7MG1M-HP145	30570736
12,000	12	120	20	45	75	71	6	FXR510Ø12.000H7MG1M-HP145	30570738
13,000	14	130	22	45	85	80	6	FXR510Ø13.000H7MG1M-HP145	30570739
14,000	14	130	22	45	85	80	6	FXR510Ø14.000H7MG1M-HP145	30570740
15,000	16	130	22	48	82	77	6	FXR510Ø15.000H7MG1M-HP145	30570741
16,000	16	150	25	48	102	97	6	FXR510Ø16.000H7MG1M-HP145	30570742
17,000	18	150	25	48	102	97	8	FXR510Ø17.000H7MG1M-HP145	30570743
18,000	18	150	25	48	102	97	8	FXR510Ø18.000H7MG1M-HP145	30570744
19,000	20	150	25	50	100	95	8	FXR510Ø19.000H7MG1M-HP145	30570745

FXR510 | Versione fissa con scanalatura obliqua sinistra, per foro passante

Caratteristiche configurabili

Diametro del foro tolleranza ≥ IT6:
- Diametro a libera scelta a passi da 0,001 mm
- Ordinabile in tolleranza ≥ IT6

Specifiche:
FXR510Ø**[diametro][tolleranza]**MG1M-HP145

Variante G:
- Diametro a libera scelta a passi da 0,001 mm
- Ordinabile a partire da una tolleranza ≥ 4 µm (variante G vedere pagina 435)

Specifiche variante G:
FXR510GØ**[diametro][tolleranza]**MG1M-HP145

Dimensioni serie configurabile IT6

d_1	d_2	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	z
2,800 - 3,700	4	65	12	28	37	34	4
3,701 - 4,700	6	75	12	36	39	34	4
4,701 - 6,200	6	75	12	36	39	35	4
6,201 - 7,200	8	100	16	36	64	59	6
7,201 - 8,200	8	100	16	36	64	60	6
8,201 - 9,200	10	100	20	40	60	55	6
9,201 - 10,200	10	120	20	40	80	76	6
10,201 - 11,200	12	120	20	45	75	70	6
11,201 - 12,200	12	120	20	45	75	71	6
12,201 - 14,200	14	130	22	45	85	80	6
14,201 - 15,200	16	130	22	48	82	77	6
15,201 - 16,200	16	150	25	48	102	97	6
16,201 - 18,200	18	150	25	48	102	97	8
18,201 - 20,200	20	150	25	50	100	95	8

Esempio tolleranza IT6:
FXR510Ø**16.350H6**MG1M-HP145

Diametro del foro d_1 = 16,350 H6

Esempio variante G:
FXR510GØ**16.350-4**MG1M-HP145

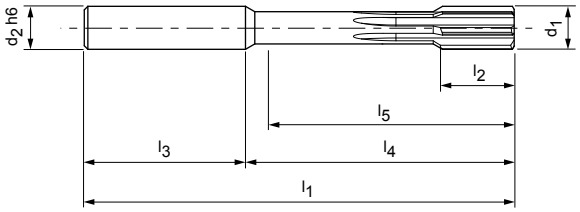
Diametro utensile speciale d_1 = 16,350 -4 µm

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.

FixReam

Versione fissa con scanalatura dritta, per foro cieco FXR505

Versione:
Diametro alesatore: 2,800 - 20,200 mm
Imbocco: MV0A
Materiale da taglio: HP145
Metallo duro
Con rivestimento in PVD



Serie selezionata per il magazzino in H7

d_1 H7	Dimensioni						z	Specifiche	Codice
	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5			
4,000	6	75	12	36	39	34	4	FXR505Ø4.000H7MV0A-HP145	30570747
5,000	6	75	12	36	39	34	4	FXR505Ø5.000H7MV0A-HP145	30570749
6,000	6	75	12	36	39	34	4	FXR505Ø6.000H7MV0A-HP145	30570751
7,000	8	100	16	36	64	58	6	FXR505Ø7.000H7MV0A-HP145	30570753
8,000	8	100	16	36	64	58	6	FXR505Ø8.000H7MV0A-HP145	30570755
9,000	10	100	20	40	60	54	6	FXR505Ø9.000H7MV0A-HP145	30570757
10,000	10	120	20	40	80	74	6	FXR505Ø10.000H7MV0A-HP145	30570759
11,000	12	120	20	45	75	68	6	FXR505Ø11.000H7MV0A-HP145	30570761
12,000	12	120	20	45	75	68	6	FXR505Ø12.000H7MV0A-HP145	30570763
13,000	14	130	22	45	85	78	6	FXR505Ø13.000H7MV0A-HP145	30570764
14,000	14	130	22	45	85	78	6	FXR505Ø14.000H7MV0A-HP145	30570765
15,000	16	130	22	48	82	75	6	FXR505Ø15.000H7MV0A-HP145	30570766
16,000	16	150	25	48	102	95	6	FXR505Ø16.000H7MV0A-HP145	30570767
17,000	18	150	25	48	102	95	6	FXR505Ø17.000H7MV0A-HP145	30570768
18,000	18	150	25	48	102	95	6	FXR505Ø18.000H7MV0A-HP145	30570769
19,000	20	150	25	50	100	92	6	FXR505Ø19.000H7MV0A-HP145	30570770

FXR505 | Versione fissa con scanalatura dritta, per foro cieco

Caratteristiche configurabili

Diametro del foro tolleranza ≥ IT6:
- Diametro a libera scelta a passi da 0,001 mm
- Ordinabile in tolleranza ≥ IT6

Specifiche:
FXR505Ø**[diametro][tolleranza]**MV0A-HP145

Variante G:
- Diametro a libera scelta a passi da 0,001 mm
- Ordinabile a partire da una tolleranza ≥ 4 µm (variante G vedere pagina 435)

Specifiche variante G:
FXR505GØ**[diametro][tolleranza]**MV0A-HP145

Dimensioni serie configurabile IT6

d_1	d_2	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	z
2,800 - 3,350	4	65	12	37	28	33	4
3,351 - 3,700	4	65	12	28	37	33	4
3,701 - 6,200	6	75	12	36	39	34	4
6,201 - 8,200	8	100	16	36	64	58	6
8,201 - 9,200	10	100	20	40	60	54	6
9,201 - 10,200	10	120	20	40	80	74	6
10,201 - 12,200	12	120	20	45	75	68	6
12,201 - 14,200	14	130	22	45	85	78	6
14,201 - 15,200	16	130	22	48	82	75	6
15,201 - 16,200	16	150	25	48	102	95	6
16,201 - 18,200	18	150	25	48	102	95	6
18,201 - 20,200	20	150	25	50	100	92	6

Esempio tolleranza IT6:
FXR505Ø**16.350H6**MV0A-HP145

Diametro del foro d_1 = 16,350 H6

Esempio variante G:
FXR505GØ**16.350–4**MV0A-HP145

Diametro utensile speciale d_1 = 16,350 -4 µm

Misure in mm.
Per i parametri di lavorazione consigliati, vedere la fine del capitolo.

Parametri di lavorazione consigliati per FixReam FXR

Avanzamento e velocità di taglio

FXR510 | FXR505
Materiale da taglio: HP145 | Imbocco: MG1M | MV0A

GTM*			Materiale	Resistenza/ durezza [N/mm²] [HRC]	Velocità di taglio v_c (m/min)		
					Adduzione interna del refrigerante	Raffreddamento esterno	MQL
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700	180	90	150
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200	140	70	115
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900	180	90	150
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400	140	70	115
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 800	180	90	150
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.000	140	70	110
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci**	< 1.500	120	60	90
	P5	P5.1	Acciaio fuso		140	75	100
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300	120	100	100
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500	150	105	130
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800	120	85	98
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800	90	55	70
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500	90	55	70
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500	90	55	70

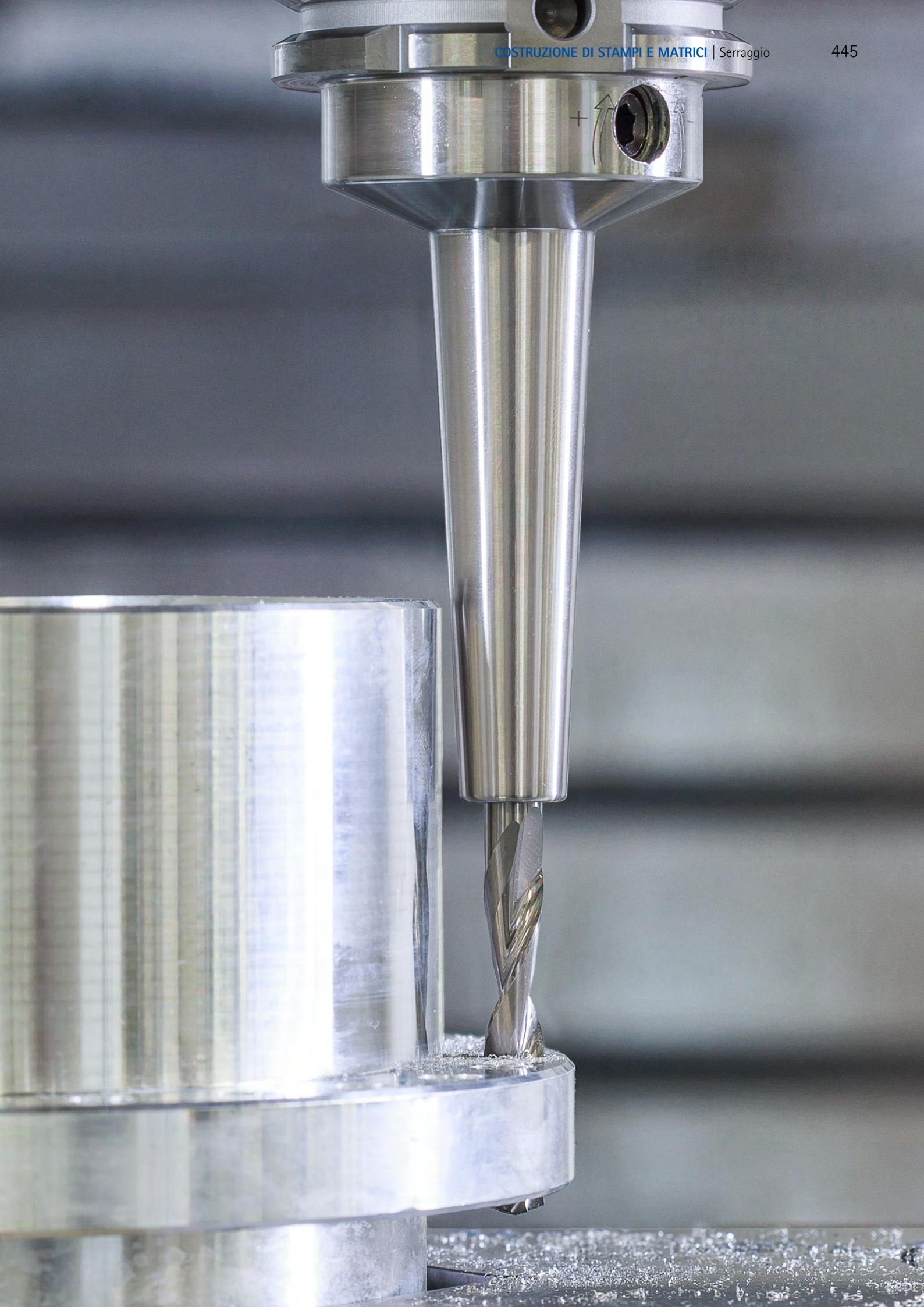
* Gruppi di materiale MAPAL
** Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

	Avanzamento f_z(mm/giro) con diametro punta						
	z 4	z 4	z 6	z 6	z 6	z 6	z 8
	< 5,000	> 5,000 - 6,200	> 6,200 - 8,000	> 8,000 - 12,000	> 12,000 - 16,000	> 16,000 - 16,200	> 16,200 - 20,200
	0,050	0,080	0,080	0,140	0,180	0,180	0,190
	0,050	0,080	0,080	0,140	0,180	0,180	0,190
	0,050	0,080	0,080	0,140	0,180	0,180	0,190
	0,050	0,080	0,080	0,140	0,180	0,180	0,190
	0,050	0,080	0,080	0,140	0,180	0,180	0,190
	0,050	0,080	0,080	0,140	0,180	0,180	0,190
	0,050	0,080	0,080	0,140	0,180	0,180	0,190
	0,050	0,080	0,080	0,140	0,180	0,180	0,190
	0,080	0,100	0,100	0,170	0,220	0,220	0,230
	0,080	0,100	0,100	0,170	0,220	0,220	0,230
	0,080	0,100	0,100	0,170	0,220	0,220	0,230
	0,080	0,100	0,100	0,170	0,220	0,220	0,230
	0,080	0,100	0,100	0,170	0,220	0,220	0,230
	0,080	0,100	0,100	0,170	0,220	0,220	0,230

I parametri di lavorazione indicati sono valori orientativi.
I dati ottimali per la specifica applicazione devono essere rilevati eseguendo diversi tentativi o durante l'effettiva lavorazione.

SISTEMI DI SERRAGGIO

Mandrini di serraggio idraulici, termici e meccanici per un serraggio sicuro dell'utensile e risultati di lavorazione ottimali. Prolunghe, riduttori e adattatori ampliano la gamma di possibilità.



PANORAMICA PRODOTTI

Sistemi di serraggio

L'assortimento di utensili MAPAL con tecnologia di serraggio garantisce massime prestazioni, sicurezza dei processi, nonché la precisione di concentricità e di cambio necessarie in ogni applicazione. Realizzati utilizzando le più moderne tecnologie, i mandrini di serraggio continuano ad essere sviluppati dai nostri esperti.

L'assortimento standard soddisfa tutti i requisiti e le esigenze dei clienti con una grande varietà di sistemi: dai mandrini a serraggio idraulico e a calettamento fino ai sistemi di serraggio meccanico per codoli HB e agli adattatori.

I mandrini per fresa a manicotto e gli steli di prolunga consentono di ottenere un serraggio sicuro dell'utensile e risultati ottimali nell'area di fresatura utilizzando inserti a fissaggio meccanico. Sono disponibili mandrini per fresa a manicotto con smorzamento delle vibrazioni integrato per lavorazioni silenziose e stabili, specialmente nel caso di utilizzo di utensili dotati di lunghe sporgenze.

Tecnologia a serraggio idraulico:
- Elevata trasmissione della coppia di serraggio
- Rapidissimo cambio utensile senza dispositivi periferici
- Elevata durata dell'utensile grazie all'alta precisione di concentricità e di ripetibilità
- Elevata flessibilità con utilizzo di bussole di riduzione

Tecnologia di calettamento:
- Elevata trasmissione della coppia di serraggio e massima rigidità radiale
- Lunga vita utile dell'utensile grazie all'impiego di acciaio resistente ad alte temperature

Serraggio meccanico dell'utensile:
- Struttura semplice
- Facile utilizzo
- Elevata flessibilità

Tecnologia a serraggio idraulico

UNIQ Chuck

Grazie al nuovo design, entrambe le serie di mandrini a serraggio idraulico UNIQ MillChuck e UNIQ DReaM Chuck soddisfano chiaramente le prestazioni promesse in fatto di qualità e funzionalità. Questo risultato è stato possibile grazie all'interazione ottimale tra proprietà geometriche e funzionali.

- **UNIQ Mill Chuck:** Resistente a temperature fino a 80 °C anche in cicli di fresatura molto lunghi (oltre 240 minuti)
- **UNIQ DReaM Chuck:** mandrino a serraggio idraulico con le dimensioni originali di un mandrino a calettamento (profilo DIN con 4,5°)

Pagina 452

HighTorque Chuck – HTC

Il mandrino a serraggio idraulico HighTorqueChuck convince per l'elevata trasmissione della coppia di serraggio, le ottime proprietà di smorzamento, la perfetta rigidità dell'intero sistema e una precisione di concentricità maggiore di 3 µm.

- **Versione snella 3°** con una rastremazione di tre gradi per evitare profili di interferenza
- **Versione corta robusta** con canali di raffreddamento richiudibili e ottime proprietà di smorzamento per una lunga durabilità dell'utensile

Pagina 464

Tecnologia di calettamento

ThermoChuck – MTC

Con il mandrino a calettamento termico ThermoChuck, è possibile serrare con precisione utensili per pressoché tutte le lavorazioni di fresatura.
Questi mandrini si contraddistinguono per l'elevata trasmissione della coppia di serraggio e la massima rigidità radiale.

- Lunga vita utile grazie all'utilizzo di acciaio per utensili resistente ad alte temperature
- Molteplici possibilità di combinazione di mandrini a calettamento e prolunghe
- Sottoposto ad equilibratura come trattamento standard
- Idoneo per MQL
- Con e senza regolazione assiale della lunghezza utensile

Pagina 474

Serraggio meccanico dell'utensile

Mill Chuck, HB

Il mandrino di serraggio a superficie Mill Chuck convince grazie al resistente sistema di serraggio, al facile utilizzo e all'ottima concentricità.

- Facile utilizzo grazie alla vite differenziale
- Massima redditività e precisione
- Posizionamento assiale definito dell'utensile grazie al sistema a molla
- Uscite del refrigerante decentralizzate per la massima sicurezza dei processi

Pagina 494

Serraggio meccanico dell'utensile

Precision-DrillChuck - MPC

Il mandrino per foratura di precisione Precision-DrillChuck convince grazie alla semplice struttura e al facile utilizzo.
Il serraggio è garantito indipendentemente dalla direzione di rotazione anche in presenza di elevati numeri di giri e nella totale sicurezza dei processi.

- Struttura semplice e facile utilizzo
- Sicurezza di serraggio indipendente dalla direzione di rotazione
- Alta resistenza a elevati numeri di giri
- La struttura modulare consente di utilizzare le testine per mandrini di foratura per tutti gli innesti dell'utensile

Pagina 498

Mandrino per fresa a manicotto – MDA/MCA

- **Con smorzamento delle vibrazioni (MDA):** sistema di smorzamento delle vibrazioni per utensili con lunghe sporgenze direttamente sul codolo dell'utensile. Idoneo per la rigidità di tutte le macchine più comuni. Funzionamento più silenzioso e più stabile nonostante le lunghe sporgenze per una migliore qualità delle superfici.
- **Mandrino per fresa a manicotto (MCA) con collegamento frontale maggiorato:** ideale per operazioni di sgrossatura e prefinitura in grandi range di diametro. Elevata flessibilità grazie alle diverse lunghezze. Massima stabilità evitando innesti in eccesso.

Pagina 502

Supporto testina per fresa MFS

I mandrini con attacco modulare dotati di filettatura metrica garantiscono la massima stabilità e rigidità grazie alla precisa interazione tra cono e collegamento frontale.

- Serraggio semplice e rapido di frese ad avvitare direttamente nella macchina per tempi di messa a punto e costi dell'utensile ridotti
- Applicabile universalmente per operazioni di sgrossatura e di finitura
- Altissima precisione di concentricità grazie alla produzione effettuata con precisione al µm della filettatura di serraggio e della sezione frontale conica
- Massima stabilità evitando innesti in eccesso

Pagina 510

Adattatori

Prolunghe

- Svariate possibilità per sistemi di utensili modulari
- Prolunghe a calettamento

Pagina 515

Codice di denominazione

Specifiche mandrino di serraggio

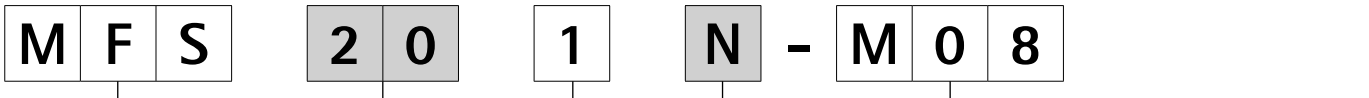
Tipo

HTC	HighTorque Chuck
MTC	Mandrino a calettamento (ThermoChuck)
MWC	Mandrino di serraggio per forma codolo HB
MCA	Mandrino per fresa a manicotto
MDA	Mandrino per fresa a manicotto con sistema antivibrante
MPC	Mandrino per foratura di precisione (Precision-DrillChuck)

Attacco codolo

HSK-A	Codolo conico cavo, forma A
HSK-E	Codolo conico cavo, forma E
ZYL	Codolo cilindrico
SK	Cono verticale, forma A secondo ISO
BT	Cono verticale, forma J secondo ISO

Specifiche supporto testina per fresa MFS



Tipo di supporto

MFS	Stelo di prolunga Metric Fitting System

Serie

10	Versione cilindrica
20	Versione conica

Adduzione del refrigerante

0	Adduzione esterna del refrigerante
1	Adduzione interna del refrigerante

Versione

N	Versione normale

Dimensioni attacco MFS

M08	Filettatura metrica ISO M8 (esempio)

16 - 126 - 1 - 0 - W

Diametro di serraggio (max.)

Lunghezza della proiezione

Adduzione interna del refrigerante

0	Senza
1	Interno
2	Laterale (SK)
3	Interno e laterale combinati

Orientamento

0	Senza orientamento
2	Orientamento radiale ed angolare

Regolazione della lunghezza

A	Regolazione assiale della lunghezza
W	Senza regolazione della lunghezza

129 - HSK - A100 S

Lunghezza della sporgenza in mm

070	70 mm (esempio)

Tipo e dimensioni del codolo

HSK-A100	Codolo conico cavo, forma A
ZYL-HA16	Codolo cilindrico forma HA, dimensioni 16

Materiale

S	Acciaio
H	Metallo duro

MAPAL
/ 1.500
–
+

SISTEMI DI SERRAGGIO

Mandrino di serraggio

Tecnologia a serraggio idraulico

Tecnologia – UNIQ Chuck 452
UNIQ MillChuck, HA 454
UNIQ DReaM Chuck, 4,5° 458
Tecnologia - Mandrino a serraggio idraulico di tipo additivo 462
HighTorqueChuck HTC, versione snella 3° 464
HighTorqueChuck HTC, versione corta robusta 471
HydroChuck MHC, versione ultra-corta 473

Tecnologia di calettamento

ThermoChuck MTC 474

Serraggio meccanico dell'utensile

Tecnologia – Mill Chuck, HB 494
Mill Chuck MWC, HB 496
Precision-DrillChuck MPC 498
Tecnologia - Mandrino per fresa a manicotto con sistema antivibrante 502
Mandrino per fresa a manicotto MDA con sistema antivibrante 504
Mandrino per fresa a manicotto MCA con diametro di collegamento maggiorato 506
Supporto testina per fresa MFS 510

Adattatori

Prolunghe 515

Accessori e parti di ricambio

Tubi refrigerante, viti cieche 517
Perni di bloccaggio per adattatore del cono verticale 518
Parti di ricambio per mandrini per frese a manicotto 519
Bussole di riduzione per mandrini a serraggio idraulico 520

Allegato tecnico

Indicazioni per l'utilizzo 522
Informazioni tecniche - Tecnologia di serraggio idraulico e di calettamento 526
Norme 530

DESIGN INDUSTRIALE A VALORE AGGIUNTO – UNIQ® CHUCK

Grazie ad eccellenti prestazioni in termini di stabilità e precisione, il nuovo sistema a serraggio idraulico consente di utilizzare elevati parametri di lavorazione. Riduce inoltre al minimo le oscillazioni autogenerate, prevenendo efficacemente le microvibrazioni dell'utensile. Ne consegue una diminuzione del carico del mandrino fino al 5%, per una durata dell'utensile notevolmente maggiore e finiture superficiali ottimali.

La superficie brillante, realizzata da MAPAL mediante un processo di lucidatura appositamente sviluppato, rende inoltre i mandrini di serraggio più resistenti allo sporco e alla corrosione. Il serraggio dell'utensile nella sede avviene con poco sforzo da parte dell'operatore e con la massima affidabilità. L'utilizzo del mandrino è semplice, autoesplicativo e a prova di errore. Questo si traduce in un notevole risparmio di tempo rispetto ad altri meccanismi di serraggio, soprattutto nel caso del modello UNIQ DReaM Chuck 4,5°.

Caratteristiche progettuali in dettaglio:

Design

Profili supportati da FEM per la massima rigidità con il minimo impiego di risorse

Superficie lucidata

Massima resistenza alla corrosione e allo sporco

Vite di azionamento blu

– Elemento di comando visivo a prova di errore
– Ridotto pericolo di guasti e incidenti

Coppia di serraggio ridotta

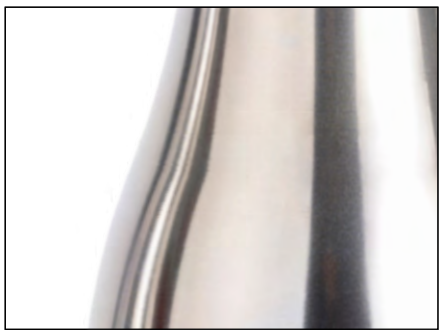
– Riduzione dei tempi morti
– Utilizzo ergonomico

Elementi distintivi

Informazioni sulla funzionalità e sul prodotto

Design | Profili bionici

- Elevata stabilità e precisione dell'intero sistema
- Ridotte forze di spinta a carico dell'utensile
- Il tagliente dell'utensile è costantemente ingranato
- Peso ridotto grazie al minimo impiego di risorse
- Eccellente maneggevolezza in fase di equipaggiamento del magazzino utensili
- Numero minimo di oscillazioni autogenerate
- Gli utensili non sono esposti a microvibrazioni



Superficie lucidate

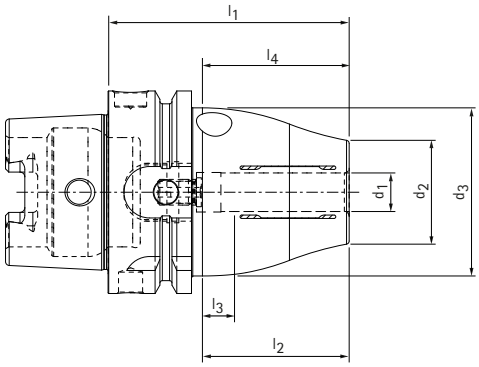
- Maggiore resistenza allo sporco e alla corrosione
- Massima qualità di bilanciatura grazie a superfici compattate

Vite di azionamento blu | Elementi distintivi

- Chiara assegnazione della vite di comando e più facile attuazione grazie alla riduzione fino al 70% della coppia di serraggio della vite di azionamento
- Trasparenza sul prodotto, importanti informazioni sul funzionamento e sul prodotto immediatamente visibili

UNIQ® MillChuck, HA

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



HSK-A	Dimensioni							G	Coppia di serraggio * [Nm]	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
63	6,0	26,0	50,0	65,0	37,0	10,0	35,2	M5	22	MHC-HSK-A063-06-065-1-0-A	31270591
63	8,0	28,0	50,0	65,0	37,0	10,0	35,2	M6	47	MHC-HSK-A063-08-065-1-0-A	31270593
63	10,0	30,0	50,0	75,0	41,0	10,0	45,2	M8x1	85	MHC-HSK-A063-10-075-1-0-A	31270595
63	12,0	32,0	52,5	75,0	46,0	10,0	45,2	M8x1	130	MHC-HSK-A063-12-075-1-0-A	31229418
63	14,0	34,0	52,5	75,0	46,0	10,0	45,2	M8x1	240	MHC-HSK-A063-14-075-1-0-A	31374670
63	16,0	38,0	52,5	79,0	49,0	10,0	49,2	M8x1	350	MHC-HSK-A063-16-079-1-0-A	31270598
63	18,0	38,0	52,5	79,0	49,0	10,0	49,2	M8x1	430	MHC-HSK-A063-18-079-1-0-A	31374671
63	20,0	38,0	52,5	79,0	51,0	10,0	49,2	M8x1	520	MHC-HSK-A063-20-079-1-0-A	31229438
100	6,0	26,0	50,0	73,0	37,0	10,0	40,2	M5	22	MHC-HSK-A100-06-073-1-0-A	31345192
100	8,0	28,0	50,0	73,0	37,0	10,0	40,2	M6	47	MHC-HSK-A100-08-073-1-0-A	31345193
100	10,0	30,0	50,0	83,0	41,0	10,0	50,2	M8x1	85	MHC-HSK-A100-10-083-1-0-A	31345194
100	12,0	32,0	52,5	83,0	46,0	10,0	50,2	M8x1	130	MHC-HSK-A100-12-083-1-0-A	31345195
100	14,0	34,0	52,5	83,0	46,0	10,0	50,2	M8x1	240	MHC-HSK-A100-14-083-1-0-A	31345196
100	16,0	38,0	52,5	87,0	49,0	10,0	54,2	M8x1	350	MHC-HSK-A100-16-087-1-0-A	31345197
100	18,0	38,0	52,5	87,0	49,0	10,0	54,2	M8x1	430	MHC-HSK-A100-18-087-1-0-A	31345198
100	20,0	38,0	52,5	87,0	51,0	10,0	54,2	M8x1	520	MHC-HSK-A100-20-087-1-0-A	31345199

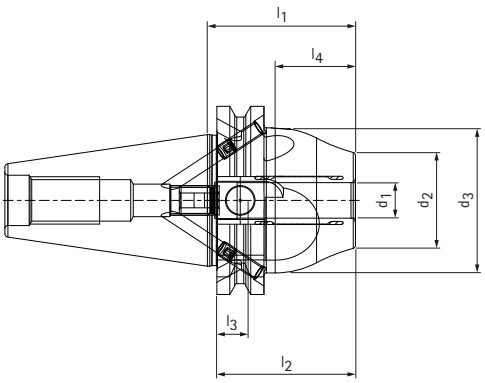
* Coppia di serraggio trasmissibile consentita.

Misure in mm.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza canale del refrigerante.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Trasmissione della coppia di serraggio pensata su misura per ciascuna applicazione specifica.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per tubi del refrigerante, unità di memoria codici, bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

UNIQ® MillChuck, HA

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF



SK	Dimensioni							G	Coppia di serraggio * [Nm]	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
40	6,0	26,0	42,0	50,0	37,0	10,0	27,1	M5	22	MHC-SK040-06-050-3-0-A	31345212
40	8,0	28,0	42,0	50,0	37,0	10,0	27,1	M6	47	MHC-SK040-08-050-3-0-A	31345213
40	10,0	30,0	42,0	50,0	41,0	10,0	27,1	M8x1	85	MHC-SK040-10-050-3-0-A	31345214
40	12,0	32,0	49,0	50,0	46,0	10,0	27,1	M10x1	130	MHC-SK040-12-050-3-0-A	31345215
40	14,0	34,0	49,0	50,0	46,0	10,0	27,1	M10x1	240	MHC-SK040-14-050-3-0-A	31374686
40	16,0	38,0	49,0	64,5	49,0	10,0	41,6	M12x1	350	MHC-SK040-16-065-3-0-A	31345216
40	18,0	38,0	49,0	64,5	49,0	10,0	41,6	M12x1	430	MHC-SK040-18-065-3-0-A	31374687
40	20,0	38,0	49,0	64,5	51,0	10,0	41,6	M16x1	520	MHC-SK040-20-065-3-0-A	31345217

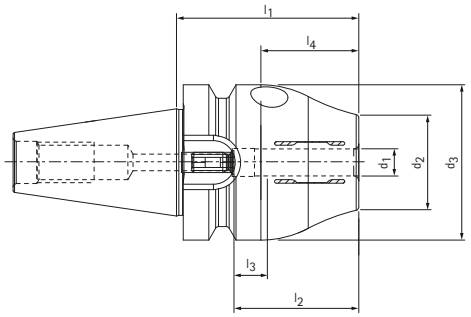
* Coppia di serraggio trasmissibile consentita.

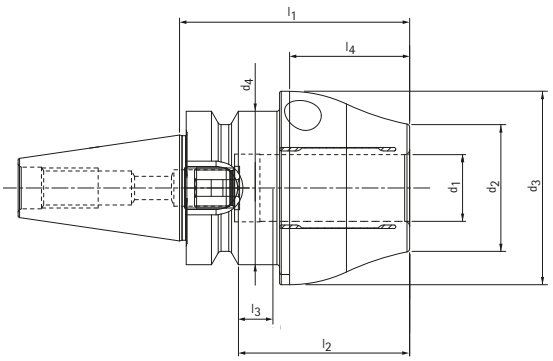
Misure in mm.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Trasmissione della coppia di serraggio pensata su misura per ciascuna applicazione specifica.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per i perni di serraggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione) vedi la voce Accessori e parti di ricambio. Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

UNIQ® MillChuck, HA

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JF (JIS B 6339)





BT	Dimensioni								G	Coppia di serraggio * [Nm]	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4				
30**	6,0	26,0	46,0	–	54,0	37,0	10,0	29	M5	22	MHC-BT030-06-054-1-0-A	31280342
30**	8,0	28,0	46,0	–	54,0	37,0	10,0	29	M6	47	MHC-BT030-08-054-1-0-A	31280343
30**	10,0	30,0	50,0	46,0	54,0	41,0	10,0	23,5	M8x1	85	MHC-BT030-10-054-1-0-A	31280344
30**	12,0	32,0	50,0	46,0	54,0	46,0	10,0	23,5	M10x1	130	MHC-BT030-12-054-1-0-A	31280345
30**	14,0	38,0	52,0	46,0	54,0	46,0	10,0	21,0	M10x1	240	MHC-BT030-14-054-1-0-A	31374678
30**	16,0	38,0	55,0	46,0	69,0	49,0	10,0	38,5	M12x1	350	MHC-BT030-16-069-1-0-A	31280346
30**	18,0	38,0	55,0	46,0	69,0	49,0	10,0	36,0	M12x1	430	MHC-BT030-18-069-1-0-A	31374679
30**	20,0	38,0	58,0	46,0	69,0	51,0	10,0	38,5	M12x1	520	MHC-BT030-20-069-1-0-A	31280347

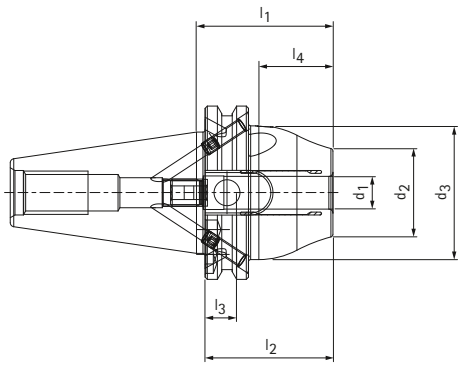
* Coppia di serraggio trasmissibile consentita.
** Versione: La misura del cono verticale non è disponibile nella combinazione JD/JF.

Misure in mm.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Trasmissione della coppia di serraggio pensata su misura per ciascuna applicazione specifica.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per i perni di serraggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione) vedi la voce Accessori e parti di ricambio. Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

UNIQ® MillChuck, HA

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo "CAT" secondo ASME B5.50-1994



CAT	Dimensioni							G	Coppia di serraggio * [Nm]	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
40	6,0	26,0	42,0	50,0	37,0	10,0	27,1	M5	22	MHC-CAT040-06-050-3-0-A	31345224
40	8,0	28,0	42,0	50,0	37,0	10,0	27,1	M6	47	MHC-CAT040-08-050-3-0-A	31345225
40	10,0	30,0	42,0	50,0	41,0	10,0	27,1	M8x1	85	MHC-CAT040-10-050-3-0-A	31345226
40	12,0	32,0	49,0	50,0	46,0	10,0	27,1	M10x1	130	MHC-CAT040-12-050-3-0-A	31345227
40	14,0	32,0	49,0	50,0	46,0	10,0	27,1	M10x1	240	MHC-CAT040-14-050-3-0-A	31374694
40	16,0	38,0	49,0	64,5	49,0	10,0	41,6	M12x1	350	MHC-CAT040-16-065-3-0-A	31345228
40	18,0	38,0	49,0	64,5	49,0	10,0	41,6	M12x1	430	MHC-CAT040-18-065-3-0-A	31374695
40	20,0	38,0	49,0	64,5	51,0	10,0	41,6	M16x1	520	MHC-CAT040-20-065-3-0-A	31345229

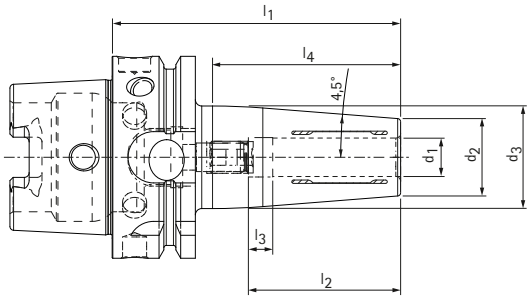
* Coppia di serraggio trasmissibile consentita.

Misure in mm.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Trasmissione della coppia di serraggio pensata su misura per ciascuna applicazione specifica.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per i perni di serraggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione) vedi la voce Accessori e parti di ricambio. Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

UNIQ® DReaM Chuck, 4.5°

Con regolazione assiale della lunghezza utensile, avvio del serraggio tramite spallamento
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



HSK-A	Dimensioni							G	Coppia di serraggio * [Nm]	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
63	6,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	48,9	M5	18	MHC-HSK-A063-06-080-1-0-A	31270515
63	8,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	48,9	M6	35	MHC-HSK-A063-08-080-1-0-A	31270525
63	10,0	24,0	32,0	85,0	41,0	10,0	53,7	M8x1	60	MHC-HSK-A063-10-085-1-0-A	31270550
63	12,0	24,0	32,0	90,0	46,0	10,0	58,6	M10x1	90	MHC-HSK-A063-12-090-1-0-A	31229439
63	14,0	27,0	34,0	90,0	46,0	10,0	57,2	M10x1	130	MHC-HSK-A063-14-090-1-0-A	31375071
63	16,0	27,0	34,0	95,0	49,0	10,0	63,1	M12x1	200	MHC-HSK-A063-16-095-1-0-A	31270555
63	18,0	33,0	42,0	95,0	49,0	10,0	63,0	M12x1	250	MHC-HSK-A063-18-095-1-0-A	31375072
63	20,0	33,0	42,0	100,0	51,0	10,0	68,9	M16x1	330	MHC-HSK-A063-20-100-1-0-A	31229440
100	6,0	21,0	27,0	85,0	37,0	10,0	38,7	M5	18	MHC-HSK-A100-06-085-1-0-A	31344789
100	8,0	21,0	27,0	85,0	37,0	10,0	38,7	M6	35	MHC-HSK-A100-08-085-1-0-A	31344860
100	10,0	24,0	32,0	90,0	41,0	10,0	53,7	M8x1	60	MHC-HSK-A100-10-090-1-0-A	31344862
100	12,0	24,0	32,0	95,0	46,0	10,0	58,6	M10x1	90	MHC-HSK-A100-12-095-1-0-A	31344863
100	14,0	27,0	34,0	95,0	46,0	10,0	57,2	M10x1	130	MHC-HSK-A100-14-095-1-0-A	31344864
100	16,0	27,0	34,0	100,0	49,0	10,0	63,1	M12x1	200	MHC-HSK-A100-16-100-1-0-A	31344865
100	18,0	33,0	42,0	100,0	49,0	10,0	63,0	M12x1	250	MHC-HSK-A100-18-100-1-0-A	31344866
100	20,0	33,0	42,0	105,0	51,0	10,0	68,9	M16x1	330	MHC-HSK-A100-20-105-1-0-A	31344867

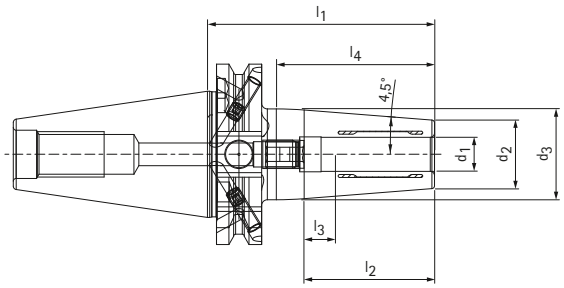
* Coppia di serraggio trasmissibile consentita.

Misure in mm.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza canale del refrigerante.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Trasmissione della coppia di serraggio pensata su misura per ciascuna applicazione specifica.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per tubi del refrigerante, unità di memoria codici, bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

UNIQ® DReaM Chuck, 4.5°

Con regolazione assiale della lunghezza utensile, avvio del serraggio tramite spallamento
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF



SK	Dimensioni							G	Coppia di serraggio * [Nm]	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
40	6,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	55,7	M5	18	MHC-SK040-06-080-3-0-A	31344880
40	8,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	55,7	M6	35	MHC-SK040-08-080-3-0-A	31344881
40	10,0	24,0	32,0	80,0	41,0	10,0	55,7	M8x1	60	MHC-SK040-10-080-3-0-A	31344882
40	12,0	24,0	32,0	80,0	46,0	10,0	55,7	M10x1	90	MHC-SK040-12-080-3-0-A	31344883
40	14,0	27,0	34,0	80,0	46,0	10,0	55,8	M10x1	130	MHC-SK040-14-080-3-0-A	31375087
40	16,0	27,0	34,0	80,0	49,0	10,0	55,8	M12x1	200	MHC-SK040-16-080-3-0-A	31344884
40	18,0	33,0	42,0	80,0	49,0	10,0	57,2	M12x1	250	MHC-SK040-18-080-3-0-A	31375088
40	20,0	33,0	42,0	80,0	51,0	10,0	57,2	M16x1	330	MHC-SK040-20-080-3-0-A	31344885

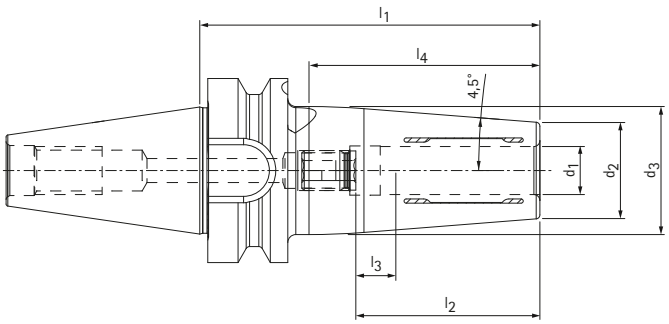
* Coppia di serraggio trasmissibile consentita.

Misure in mm.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Trasmissione della coppia di serraggio pensata su misura per ciascuna applicazione specifica.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per i perni di serraggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione) vedi la voce Accessori e parti di ricambio. Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

UNIQ® DReaM Chuck, 4.5°

Con regolazione assiale della lunghezza utensile, avvio del serraggio tramite spallamento
Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JF (JIS B 6339)



BT	Dimensioni							G	Coppia di serraggio * [Nm]	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
30**	6,0	21,0	27,0	85,0	37,0	10,0	57,7	M5	18	MHC-BT030-06-085-1-0-A	31280360
30**	8,0	21,0	27,0	85,0	37,0	10,0	57,7	M6	35	MHC-BT030-08-085-1-0-A	31280361
30**	10,0	24,0	32,0	85,0	41,0	10,0	57,7	M8x1	60	MHC-BT030-10-085-1-0-A	31280362
30**	12,0	24,0	32,0	85,0	46,0	10,0	57,7	M10x1	90	MHC-BT030-12-085-1-0-A	31280365
30**	14,0	27,0	34,0	85,0	46,0	10,0	57,2	M10x1	130	MHC-BT030-14-085-1-0-A	31375079
30**	16,0	27,0	34,0	85,0	49,0	10,0	57,2	M10x1	200	MHC-BT030-16-085-1-0-A	31280366
30**	18,0	33,0	42,0	85,0	49,0	10,0	57,5	M12x1	250	MHC-BT030-18-085-1-0-A	31375080
30**	20,0	33,0	42,0	85,0	51,0	10,0	57,5	M10x1	330	MHC-BT030-20-085-1-0-A	31280367

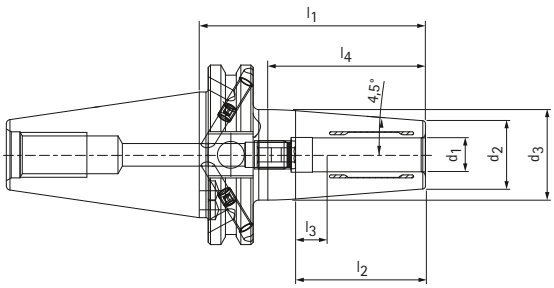
* Coppia di serraggio trasmissibile consentita.
** Versione: La misura del cono verticale non è disponibile nella combinazione JD/JF.

Misure in mm.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Trasmissione della coppia di serraggio pensata su misura per ciascuna applicazione specifica.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per i perni di serraggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione) vedi la voce Accessori e parti di ricambio. Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

UNIQ® DReaM Chuck, 4.5°

Con regolazione assiale della lunghezza utensile, avvio del serraggio tramite spallamento
Codolo "CAT" secondo ASME B5.50-1994



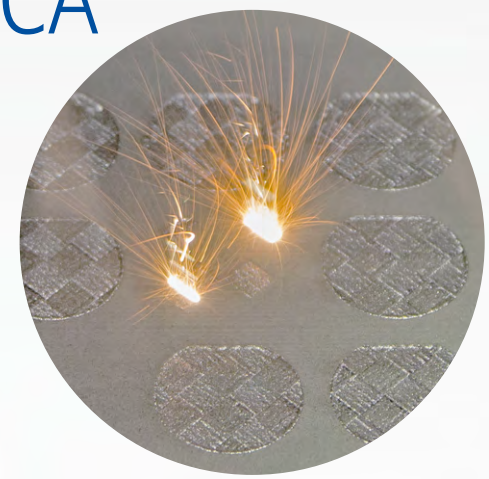
SK	Dimensioni							G	Coppia di serraggio * [Nm]	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
40	6,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	55,7	M5	18	MHC-CAT040-06-080-3-0-A	31344892
40	8,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	55,7	M6	35	MHC-CAT040-08-080-3-0-A	31344893
40	10,0	24,0	32,0	80,0	41,0	10,0	55,7	M8x1	60	MHC-CAT040-10-080-3-0-A	31344894
40	12,0	24,0	32,0	80,0	46,0	10,0	55,7	M10x1	90	MHC-CAT040-12-080-3-0-A	31344895
40	14,0	27,0	34,0	80,0	46,0	10,0	55,8	M10x1	130	MHC-CAT040-14-080-3-0-A	31375095
40	16,0	27,0	34,0	80,0	49,0	10,0	55,8	M12x1	200	MHC-CAT040-16-080-3-0-A	31344896
40	18,0	33,0	42,0	80,0	49,0	10,0	57,2	M12x1	250	MHC-CAT040-18-080-3-0-A	31375096
40	20,0	33,0	42,0	80,0	51,0	10,0	57,2	M16x1	330	MHC-CAT040-20-080-3-0-A	31344897

* Coppia di serraggio trasmissibile consentita.

Misure in mm.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Trasmissione della coppia di serraggio pensata su misura per ciascuna applicazione specifica.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per i perni di serraggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione) vedi la voce Accessori e parti di ricambio. Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

LA PRODUZIONE ADDITIVA SI SPINGE OLTRE I CONFINI DELLA TECNOLOGIA DI ESPANSIONE IDRAULICA



Precisione, sicurezza dei processi, flessibilità e semplice utilizzo sono i requisiti fondamentali dei mandrini di serraggio. Tra i vari sistemi disponibili, i mandrini a serraggio idraulico tengono maggiormente conto del fattore di precisione. Finora, tuttavia, il collegamento brasato di questi mandrini è stato un fattore limitante, ad esempio, per la stabilità di temperatura e la trasmissione della coppia di serraggio. La produzione additiva ci spinge oltre questi confini, consentendoci di realizzare il mandrino "da un solo getto" e rendendo questa tecnologia utilizzabile in uno spettro significativamente più ampio di applicazioni.

Vantaggi della tecnologia di espansione idraulica a produzione additiva in dettaglio

1 Concentricità ottimale grazie al campo di serraggio posizionato vicino alla punta del mandrino

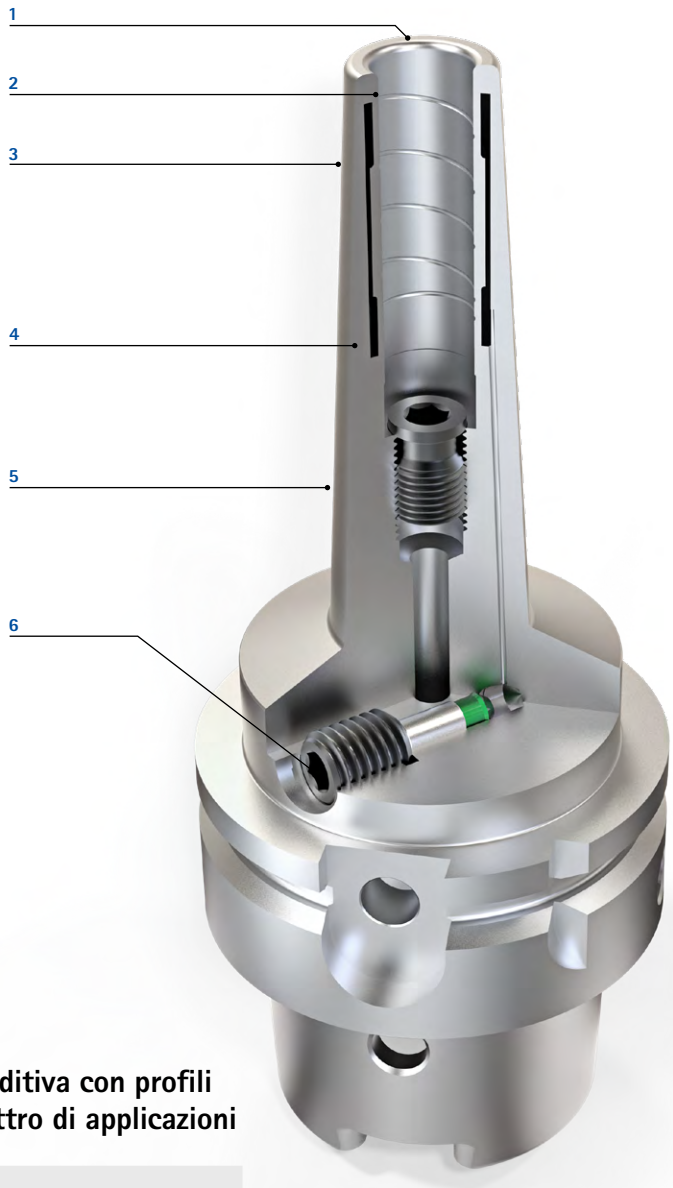
2 Elevata trasmissione della coppia di serraggio e grande resistenza alla temperatura

3 La rastremazione di 3° nel contorno esterno consente di eseguire lavorazioni nell'area dai contorni critici

4 Tutto da un unico getto, nessun collegamento brasato tra boccola e corpo base

5 Elevata resistenza alla flessione nonostante la struttura snella

6 Serraggio facile e veloce grazie alla vite esagonale



Tecnologia di espansione idraulica a produzione additiva con profili di interferenza ridotti al minimo per un ampio spettro di applicazioni

VANTAGGI

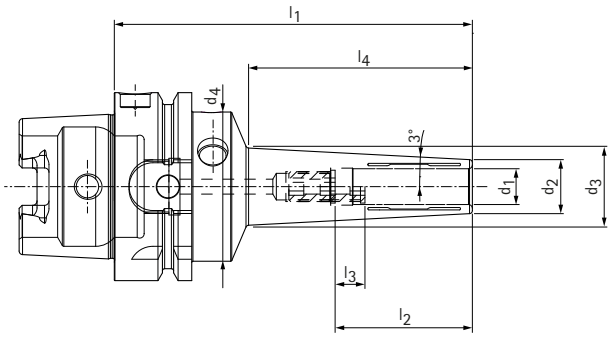
- Ampio spettro di applicazioni, tra cui nella costruzione di stampi e nel settore automobilistico e aerospaziale
- Lavorazioni nell'area dai contorni critici
- Serraggio sicuro anche a temperature fino a 120°C grazie all'assenza del collegamento brasato o boccola e corpo base
- Ottima precisione di concentricità di 3 µm con una lunghezza della sporgenza di 2,5xD
- Migliore qualità delle superfici per una durabilità dell'utensile più lunga
- Tempi di messa a punto e costi dell'utensile ridotti
- Utensile periferico non necessario

CARATTERISTICHE DI PRESTAZIONE

- Profilo snello con una rastremazione di 3 gradi
- Elevata trasmissione della coppia di serraggio e resistenza alla flessione
- Serraggio semplice e veloce direttamente nella macchina
- Qualità di bilanciatura G 2,5 con 25.000 min^{-1}
- Range di ø 3-32 mm
- Disponibile con codoli conici cavi HSK e codoli conici SK
- RFID opzionale

HighTorque Chuck HTC

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



Versione snella 3°

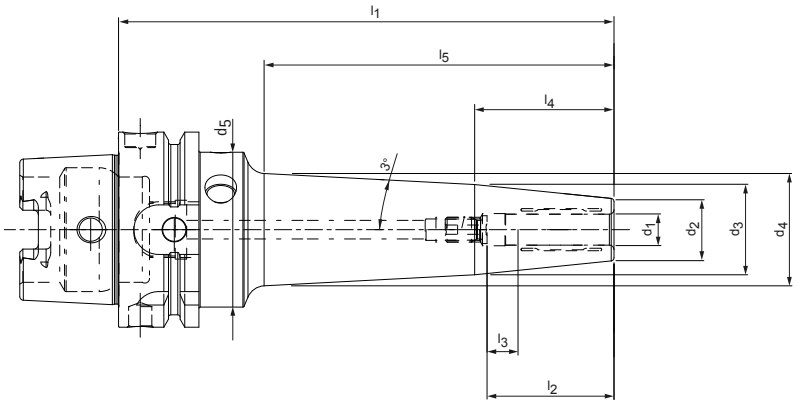
HSK-A	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	3,0	9,0	13,8	33,5	85,0	28,0	16,0	45,0	M2,5	HTC-HSK-A040-03-85-1-0-A	30817979
40	4,0	10,0	14,8	33,5	85,0	28,0	12,0	45,0	M2,5	HTC-HSK-A040-04-85-1-0-A	30817980
40	5,0	11,0	15,8	33,5	85,0	28,0	8,0	45,0	M2,5	HTC-HSK-A040-05-85-1-0-A	30817981
40	6,0	12,0	16,9	33,5	85,0	37,0	10,0	46,0	M5	HTC-HSK-A040-06-85-1-0-A	30817982
40	8,0	14,0	18,9	33,5	85,0	37,0	10,0	46,0	M6	HTC-HSK-A040-08-85-1-0-A	30817983
40	10,0	16,0	21,0	33,5	85,0	41,0	10,0	47,0	M5	HTC-HSK-A040-10-85-1-0-A	30817984
40	12,0	18,0	23,0	33,5	85,0	46,0	10,0	47,0	M5	HTC-HSK-A040-12-85-1-0-A	30817985
63	3,0	9,0	16,7	50,0	120,0	28,0	16,0	73,0	M2,5	HTC-HSK-A063-03-120-1-0-A	30639848
63	4,0	10,0	17,7	50,0	120,0	28,0	12,0	73,0	M2,5	HTC-HSK-A063-04-120-1-0-A	30702807
63	5,0	11,0	18,7	50,0	120,0	28,0	8,0	73,0	M2,5	HTC-HSK-A063-05-120-1-0-A	30702808
63	6,0	12,0	19,8	50,0	120,0	37,0	10,0	74,0	M5	HTC-HSK-A063-06-120-1-0-A	30639849
63	7,0	13,0	20,8	50,0	120,0	37,0	10,0	74,0	M5	HTC-HSK-A063-07-120-1-0-A	30856736
63	8,0	14,0	21,8	50,0	120,0	37,0	10,0	74,0	M6	HTC-HSK-A063-08-120-1-0-A	30639851
63	9,0	15,0	22,8	50,0	120,0	37,0	10,0	74,0	M6	HTC-HSK-A063-09-120-1-0-A	30856737
63	10,0	16,0	23,8	50,0	120,0	41,0	10,0	74,0	M8x1	HTC-HSK-A063-10-120-1-0-A	30639852
63	11,0	17,0	24,8	50,0	120,0	41,0	10,0	74,0	M8x1	HTC-HSK-A063-11-120-1-0-A	30856738
63	12,0	18,0	25,9	50,0	120,0	46,0	10,0	75,0	M10x1	HTC-HSK-A063-12-120-1-0-A	30639853
63	13,0	20,0	27,9	50,0	120,0	46,0	10,0	75,0	M10x1	HTC-HSK-A063-13-120-1-0-A	30856739
63	14,0	22,0	29,5	50,0	120,0	46,0	10,0	71,0	M10x1	HTC-HSK-A063-14-120-1-0-A	30782686
63	16,0	24,0	31,5	50,0	120,0	49,0	10,0	71,5	M12x1	HTC-HSK-A063-16-120-1-0-A	30699883
63	18,0	26,0	33,6	50,0	120,0	49,0	10,0	72,0	M12x1	HTC-HSK-A063-18-120-1-0-A	30699886
63	20,0	28,0	35,6	50,0	120,0	51,0	10,0	72,0	M16x1	HTC-HSK-A063-20-120-1-0-A	30699888
100	3,0	9,0	16,4	50,0	120,0	28,0	16,0	70,0	M2,5	HTC-HSK-A100-03-120-1-0-A	30856740
100	4,0	10,0	17,4	50,0	120,0	28,0	12,0	70,0	M2,5	HTC-HSK-A100-04-120-1-0-A	30856741
100	5,0	11,0	18,4	50,0	120,0	28,0	8,0	70,0	M2,5	HTC-HSK-A100-05-120-1-0-A	30856742
100	6,0	12,0	19,4	50,0	120,0	37,0	10,0	70,0	M5	HTC-HSK-A100-06-120-1-0-A	30856743
100	8,0	14,0	21,5	50,0	120,0	37,0	10,0	71,0	M6	HTC-HSK-A100-08-120-1-0-A	30856745
100	10,0	16,0	23,5	50,0	120,0	41,0	10,0	71,0	M8x1	HTC-HSK-A100-10-120-1-0-A	30856747
100	12,0	18,0	25,6	50,0	120,0	46,0	10,0	72,0	M10x1	HTC-HSK-A100-12-120-1-0-A	30856749
100	14,0	22,0	29,2	50,0	120,0	46,0	10,0	68,0	M10x1	HTC-HSK-A100-14-120-1-0-A	30856751
100	16,0	24,0	31,2	50,0	120,0	49,0	10,0	68,0	M12x1	HTC-HSK-A100-16-120-1-0-A	30856752
100	18,0	26,0	33,3	50,0	120,0	49,0	10,0	69,0	M12x1	HTC-HSK-A100-18-120-1-0-A	30856753
100	20,0	28,0	35,3	50,0	120,0	51,0	10,0	69,0	M16x1	HTC-HSK-A100-20-120-1-0-A	30856754

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Per informazioni su utilizzo, fornitura, versione e altre indicazioni relative al prodotto vedi pagina seguente.

HighTorque Chuck HTC

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



Versione snella 3°, profilo ottimizzato per la massima rigidità

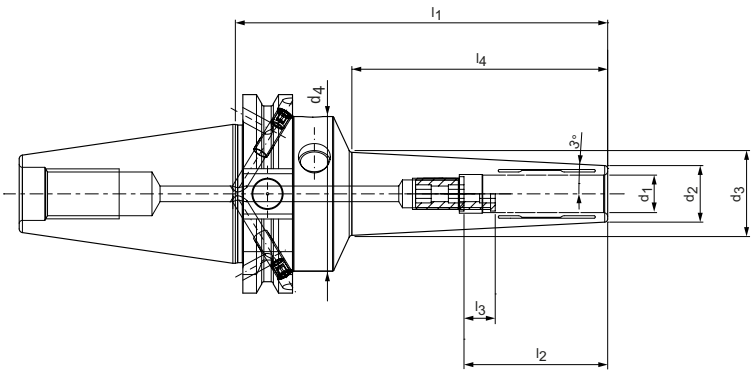
HSK-A	Dimensioni										G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5			
63	3,0	13,0	27,3	31,5	50,0	160,0	28,0	16,0	70,0	110,0	M2,5	HTC-HSK-A063-03-160-1-0-A	30858322
63	3,0	13,0	27,3	35,8	50,0	200,0	28,0	16,0	70,0	151,0	M2,5	HTC-HSK-A063-03-200-1-0-A	30858329
63	4,0	14,0	28,3	32,5	50,0	160,0	28,0	12,0	70,0	110,0	M2,5	HTC-HSK-A063-04-160-1-0-A	30858323
63	4,0	14,0	28,3	36,8	50,0	200,0	28,0	12,0	70,0	151,0	M2,5	HTC-HSK-A063-04-200-1-0-A	30858330
63	5,0	15,0	29,3	33,5	50,0	160,0	28,0	8,0	70,0	110,0	M2,5	HTC-HSK-A063-05-160-1-0-A	30858324
63	5,0	15,0	29,3	37,8	50,0	200,0	28,0	8,0	70,0	151,0	M2,5	HTC-HSK-A063-05-200-1-0-A	30858331
63	6,0	16,0	28,2	33,6	50,0	160,0	37,0	10,0	60,0	111,0	M5	HTC-HSK-A063-06-160-1-0-A	30727647
63	6,0	16,0	28,2	37,9	50,0	200,0	37,0	10,0	60,0	152,0	M5	HTC-HSK-A063-06-200-1-0-A	30720812
63	8,0	18,0	28,2	34,6	50,0	160,0	37,0	10,0	50,0	111,0	M6	HTC-HSK-A063-08-160-1-0-A	30727648
63	8,0	18,0	28,2	38,9	50,0	200,0	37,0	10,0	50,0	152,0	M6	HTC-HSK-A063-08-200-1-0-A	30720815
63	10,0	20,0	29,2	36,3	50,0	160,0	41,0	10,0	45,0	113,0	M8x1	HTC-HSK-A063-10-160-1-0-A	30727650
63	10,0	20,0	29,2	40,6	50,0	200,0	41,0	10,0	45,0	154,0	M8x1	HTC-HSK-A063-10-200-1-0-A	30720816
63	12,0	22,0	30,2	37,8	50,0	160,0	46,0	10,0	40,0	113,0	M10x1	HTC-HSK-A063-12-160-1-0-A	30727651
63	12,0	22,0	30,2	42,1	50,0	200,0	46,0	10,0	40,0	154,0	M10x1	HTC-HSK-A063-12-200-1-0-A	30720817
63	14,0	26,0	34,2	41,8	50,0	160,0	46,0	10,0	40,0	113,0	M10x1	HTC-HSK-A063-14-160-1-0-A	30858325
63	14,0	26,0	34,2	46,1	50,0	200,0	46,0	10,0	40,0	154,0	M10x1	HTC-HSK-A063-14-200-1-0-A	30858332
63	16,0	28,0	36,2	43,8	50,0	160,0	49,0	10,0	40,0	113,0	M12x1	HTC-HSK-A063-16-160-1-0-A	30858326
63	16,0	28,0	36,2	48,1	50,0	200,0	49,0	10,0	40,0	154,0	M12x1	HTC-HSK-A063-16-200-1-0-A	30858333
63	18,0	30,0	36,1	45,1	50,0	160,0	49,0	10,0	30,0	115,0	M12x1	HTC-HSK-A063-18-160-1-0-A	30858327
63	18,0	30,0	36,1	49,4	50,0	200,0	49,0	10,0	30,0	156,0	M12x1	HTC-HSK-A063-18-200-1-0-A	30858334
63	20,0	32,0	38,1	47,1	50,0	160,0	51,0	10,0	30,0	115,0	M16x1	HTC-HSK-A063-20-160-1-0-A	30858328
63	20,0	32,0	38,1	49,1	50,0	200,0	51,0	10,0	30,0	156,0	M16x1	HTC-HSK-A063-20-200-1-0-A	30858335

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza canale del refrigerante.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per tubi del refrigerante, unità di memoria codici, bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

HighTorque Chuck HTC

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF



Versione snella 3°

SK	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
30*	3,0	9,0	13,2	40,0	80,0	28,0	16,0	40,0	M2,5	HTC-SK030-03-80-1-0-A	30817986
30*	4,0	10,0	14,2	40,0	80,0	28,0	12,0	40,0	M2,5	HTC-SK030-04-80-1-0-A	30817987
30*	5,0	11,0	15,3	40,0	80,0	28,0	8,0	41,0	M2,5	HTC-SK030-05-80-1-0-A	30817988
30*	6,0	12,0	16,3	40,0	80,0	37,0	10,0	41,0	M5	HTC-SK030-06-80-1-0-A	30817989
30*	8,0	14,0	18,3	40,0	80,0	37,0	10,0	41,0	M6	HTC-SK030-08-80-1-0-A	30817990
30*	10,0	16,0	20,5	40,0	80,0	41,0	10,0	42,0	M8x1	HTC-SK030-10-80-1-0-A	30817991
30*	12,0	18,0	22,5	40,0	80,0	46,0	10,0	42,0	M8x1	HTC-SK030-12-80-1-0-A	30817992
40	3,0	9,0	17,4	49,5	120,0	28,0	16,0	80,0	M2,5	HTC-SK040-03-120-3-0-A	30781267
40	4,0	10,0	18,4	49,5	120,0	28,0	12,0	80,0	M2,5	HTC-SK040-04-120-3-0-A	30781270
40	5,0	11,0	19,4	49,5	120,0	28,0	8,0	80,0	M2,5	HTC-SK040-05-120-3-0-A	30781273
40	6,0	12,0	20,4	49,5	120,0	37,0	10,0	80,0	M5	HTC-SK040-06-120-3-0-A	30655457
40	8,0	14,0	22,4	49,5	120,0	37,0	10,0	80,0	M6	HTC-SK040-08-120-3-0-A	30655458
40	10,0	16,0	24,5	49,5	120,0	41,0	10,0	81,0	M8x1	HTC-SK040-10-120-3-0-A	30655459
40	12,0	18,0	26,6	49,5	120,0	46,0	10,0	82,0	M10x1	HTC-SK040-12-120-3-0-A	30655460
40	14,0	22,0	30,3	49,5	120,0	46,0	10,0	79,0	M10x1	HTC-SK040-14-120-3-0-A	30782699
40	16,0	24,0	32,3	49,5	120,0	49,0	10,0	79,0	M12x1	HTC-SK040-16-120-3-0-A	30782702
40	18,0	26,0	34,4	49,5	120,0	49,0	10,0	80,0	M12x1	HTC-SK040-18-120-3-0-A	30782708
40	20,0	28,0	36,4	49,5	120,0	51,0	10,0	80,0	M16x1	HTC-SK040-20-120-3-0-A	30782712

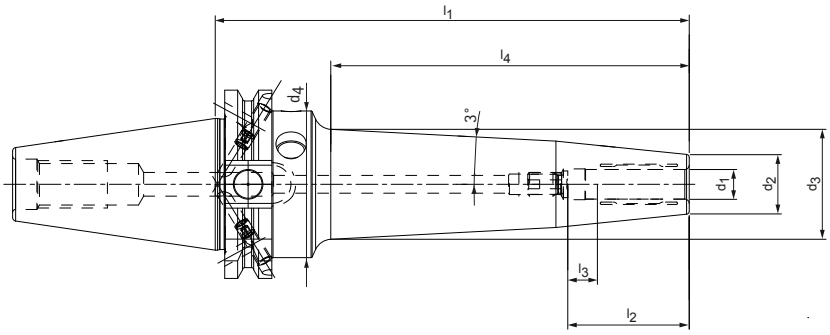
* Versione: La misura del cono verticale non è disponibile nella combinazione AD/AF.

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Impostazione di base forma AD, qualora si desideri la forma AF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per perni di bloccaggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

HighTorque Chuck HTC

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF



Versione snella 3°, profilo ottimizzato per la massima rigidità

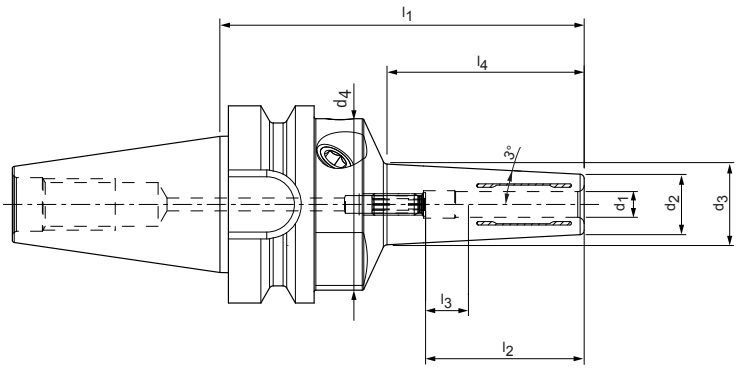
SK	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	3,0	13,0	32,2	49,5	160,0	28,0	16,0	117,0	M2,5	HTC-SK040-03-160-3-0-A	30858308
40	3,0	13,0	36,5	49,5	200,0	28,0	16,0	158,0	M2,5	HTC-SK040-03-200-3-0-A	30858315
40	4,0	14,0	33,2	49,5	160,0	28,0	12,0	117,0	M2,5	HTC-SK040-04-160-3-0-A	30858309
40	4,0	14,0	37,5	49,5	200,0	28,0	12,0	158,0	M2,5	HTC-SK040-04-200-3-0-A	30858316
40	5,0	15,0	34,2	49,5	160,0	28,0	8,0	117,0	M2,5	HTC-SK040-05-160-3-0-A	30858310
40	5,0	15,0	38,5	49,5	200,0	28,0	8,0	158,0	M2,5	HTC-SK040-05-200-3-0-A	30858317
40	6,0	16,0	34,4	49,5	160,0	37,0	10,0	119,0	M5	HTC-SK040-06-160-3-0-A	30817993
40	6,0	16,0	38,8	49,5	200,0	37,0	10,0	160,5	M5	HTC-SK040-06-200-3-0-A	30817997
40	8,0	18,0	35,5	49,5	160,0	37,0	10,0	119,5	M6	HTC-SK040-08-160-3-0-A	30817994
40	8,0	18,0	39,8	49,5	200,0	37,0	10,0	160,5	M6	HTC-SK040-08-200-3-0-A	30817998
40	10,0	20,0	37,2	49,5	160,0	41,0	10,0	121,0	M8x1	HTC-SK040-10-160-3-0-A	30817995
40	10,0	20,0	41,5	49,5	200,0	41,0	10,0	162,0	M8x1	HTC-SK040-10-200-3-0-A	30817999
40	12,0	22,0	38,8	49,5	160,0	46,0	10,0	122,0	M10x1	HTC-SK040-12-160-3-0-A	30817996
40	12,0	22,0	43,1	49,5	200,0	46,0	10,0	163,0	M10x1	HTC-SK040-12-200-3-0-A	30818000
40	14,0	26,0	42,7	49,5	160,0	46,0	10,0	121,0	M10x1	HTC-SK040-14-160-3-0-A	30858311
40	14,0	26,0	47,0	49,5	200,0	46,0	10,0	162,0	M10x1	HTC-SK040-14-200-3-0-A	30858318
40	16,0	28,0	44,7	49,5	160,0	49,0	10,0	121,0	M12x1	HTC-SK040-16-160-3-0-A	30858312
40	16,0	28,0	46,8	49,5	200,0	49,0	10,0	162,0	M12x1	HTC-SK040-16-200-3-0-A	30858319
40	18,0	30,0	45,7	49,5	160,0	49,0	10,0	122,0	M12x1	HTC-SK040-18-160-3-0-A	30858313
40	18,0	30,0	47,8	49,5	200,0	49,0	10,0	163,0	M12x1	HTC-SK040-18-200-3-0-A	30858320
40	20,0	32,0	47,8	49,5	160,0	51,0	10,0	122,0	M16x1	HTC-SK040-20-160-3-0-A	30858314
40	20,0	32,0	47,4	49,5	200,0	51,0	10,0	163,0	M16x1	HTC-SK040-20-200-3-0-A	30858321

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Impostazione base forma AD, qualora si desideri la forma AF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per perni di bloccaggio, bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

HighTorque Chuck HTC

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JS (JIS B 6339)



Versione snella 3°

BT	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
30*	3,0	10,0	14,8	40,0	85,0	28,0	16,0	45,0	M2,5	HTC-BT030-03-85-1-0-A	30819403
30*	4,0	12,0	16,8	40,0	85,0	28,0	12,0	45,0	M2,5	HTC-BT030-04-85-1-0-A	30819404
30*	5,0	13,0	17,8	40,0	85,0	28,0	8,0	45,0	M2,5	HTC-BT030-05-85-1-0-A	30819405
30*	6,0	14,0	18,9	40,0	85,0	37,0	10,0	46,0	M5	HTC-BT030-06-85-1-0-A	30819406
30*	8,0	16,0	20,9	40,0	85,0	37,0	10,0	46,0	M6	HTC-BT030-08-85-1-0-A	30819407
30*	10,0	18,0	23,0	40,0	85,0	41,0	10,0	47,0	M8x1	HTC-BT030-10-85-1-0-A	30819408
30*	12,0	20,0	25,0	40,0	85,0	46,0	10,0	47,0	M8x1	HTC-BT030-12-85-1-0-A	30819409
30*	14,0	24,0	29,0	40,0	85,0	46,0	10,0	47,0	M8x1	HTC-BT030-14-85-1-0-A	30819410
30*	16,0	26,0	31,1	40,0	85,0	49,0	10,0	48,0	M8x1	HTC-BT030-16-85-1-0-A	30819411
30*	18,0	28,0	33,1	40,0	85,0	49,0	10,0	48,0	M8x1	HTC-BT030-18-85-1-0-A	30819412
30*	20,0	30,0	35,2	40,0	85,0	51,0	10,0	49,0	M8x1	HTC-BT030-20-85-1-0-A	30819413
40	3,0	9,0	16,6	49,5	120,0	28,0	16,0	72,0	M2,5	HTC-BT040-03-120-3-0-A	30781286
40	4,0	10,0	17,6	49,5	120,0	28,0	12,0	72,0	M2,5	HTC-BT040-04-120-3-0-A	30781287
40	5,0	11,0	18,6	49,5	120,0	28,0	8,0	72,0	M2,5	HTC-BT040-05-120-3-0-A	30781290
40	6,0	12,0	19,6	49,5	120,0	37,0	10,0	72,0	M5	HTC-BT040-06-120-3-0-A	30757078
40	8,0	14,0	21,6	49,5	120,0	37,0	10,0	72,0	M6	HTC-BT040-08-120-3-0-A	30757080
40	10,0	16,0	23,7	49,5	120,0	41,0	10,0	73,0	M8x1	HTC-BT040-10-120-3-0-A	30757081
40	12,0	18,0	25,8	49,5	120,0	46,0	10,0	74,0	M10x1	HTC-BT040-12-120-3-0-A	30757082
40	14,0	22,0	29,5	49,5	120,0	46,0	10,0	71,0	M10x1	HTC-BT040-14-120-3-0-A	30858267
40	16,0	24,0	31,5	49,5	120,0	49,0	10,0	71,0	M12x1	HTC-BT040-16-120-3-0-A	30858268
40	18,0	26,0	33,6	49,5	120,0	49,0	10,0	72,0	M12x1	HTC-BT040-18-120-3-0-A	30858269
40	20,0	28,0	35,6	49,5	120,0	51,0	10,0	72,0	M16x1	HTC-BT040-20-120-3-0-A	30858270

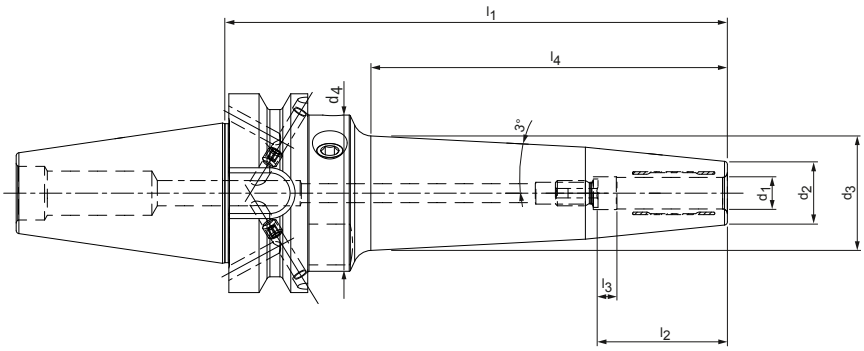
* Versione: La misura del cono verticale non è disponibile nella combinazione JD/JF.

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Impostazione di base forma JD, qualora si desideri la forma JF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per perni di bloccaggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

HighTorque Chuck HTC

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JS (JIS B 6339)



Versione snella 3°, profilo ottimizzato per la massima rigidità

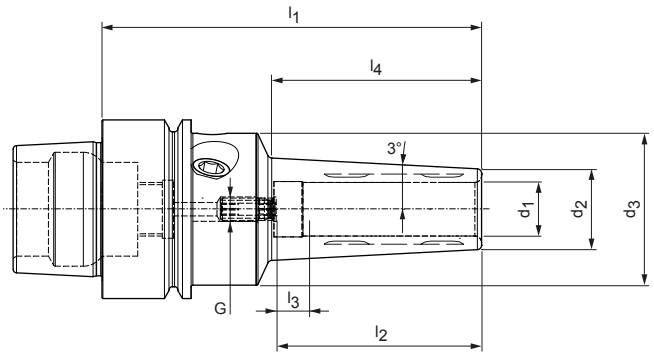
BT	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	3,0	13,0	31,4	49,5	160,0	28,0	16,0	109,0	M2,5	HTC-BT040-03-160-3-0-A	30858271
40	3,0	13,0	35,7	49,5	200,0	28,0	16,0	150,0	M2,5	HTC-BT040-03-200-3-0-A	30858283
40	4,0	14,0	32,4	49,5	160,0	28,0	12,0	109,0	M2,5	HTC-BT040-04-160-3-0-A	30858272
40	4,0	14,0	36,7	49,5	200,0	28,0	12,0	150,0	M2,5	HTC-BT040-04-200-3-0-A	30858284
40	5,0	15,0	33,4	49,5	160,0	28,0	8,0	109,0	M2,5	HTC-BT040-05-160-3-0-A	30858273
40	5,0	15,0	37,7	49,5	200,0	28,0	8,0	150,0	M2,5	HTC-BT040-05-200-3-0-A	30858285
40	6,0	16,0	33,6	49,5	160,0	37,0	10,0	111,0	M5	HTC-BT040-06-160-3-0-A	30858274
40	6,0	16,0	37,9	49,5	200,0	37,0	10,0	152,5	M5	HTC-BT040-06-200-3-0-A	30858286
40	8,0	18,0	34,7	49,5	160,0	37,0	10,0	111,5	M6	HTC-BT040-08-160-3-0-A	30858275
40	8,0	18,0	39,0	49,5	200,0	37,0	10,0	152,5	M6	HTC-BT040-08-200-3-0-A	30858287
40	10,0	20,0	36,3	49,5	160,0	41,0	10,0	113,0	M8x1	HTC-BT040-10-160-3-0-A	30858277
40	10,0	20,0	40,6	49,5	200,0	41,0	10,0	154,0	M8x1	HTC-BT040-10-200-3-0-A	30858288
40	12,0	22,0	37,9	49,5	160,0	46,0	10,0	114,0	M10x1	HTC-BT040-12-160-3-0-A	30858278
40	12,0	22,0	42,2	49,5	200,0	46,0	10,0	155,0	M10x1	HTC-BT040-12-200-3-0-A	30858289
40	14,0	26,0	41,8	49,5	160,0	46,0	10,0	113,0	M10x1	HTC-BT040-14-160-3-0-A	30858279
40	14,0	26,0	46,1	49,5	200,0	46,0	10,0	154,0	M10x1	HTC-BT040-14-200-3-0-A	30858290
40	16,0	28,0	43,8	49,5	160,0	49,0	10,0	113,0	M12x1	HTC-BT040-16-160-3-0-A	30858280
40	16,0	28,0	46,1	49,5	200,0	49,0	10,0	154,0	M12x1	HTC-BT040-16-200-3-0-A	30858291
40	18,0	30,0	44,9	49,5	160,0	49,0	10,0	114,0	M12x1	HTC-BT040-18-160-3-0-A	30858281
40	18,0	30,0	47,1	49,5	200,0	49,0	10,0	155,0	M12x1	HTC-BT040-18-200-3-0-A	30858292
40	20,0	32,0	46,9	49,5	160,0	51,0	10,0	114,0	M16x1	HTC-BT040-20-160-3-0-A	30858282
40	20,0	32,0	46,9	49,5	200,0	51,0	10,0	155,0	M16x1	HTC-BT040-20-200-3-0-A	30858293

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Impostazione di base forma JD, qualora si desideri la forma JF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per perni di bloccaggio, bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

HighTorque Chuck HTC

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico cavo HSK-E secondo DIN 69893-5



Versione snella 3° | Disponibile su richiesta

HSK-E	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	3,0	9,0	34,0	85,0	28,0	16,0	45,0	M2.5	HTC-HSK-E040-03-85-1-0-A	30817965
40	4,0	10,0	34,0	85,0	28,0	12,0	45,0	M2.5	HTC-HSK-E040-04-85-1-0-A	30817966
40	5,0	11,0	34,0	85,0	28,0	8,0	45,0	M2.5	HTC-HSK-E040-05-85-1-0-A	30817967
40	6,0	12,0	34,0	85,0	37,0	10,0	46,0	M5	HTC-HSK-E040-06-85-1-0-A	30817968
40	8,0	14,0	34,0	85,0	37,0	10,0	46,0	M6	HTC-HSK-E040-08-85-1-0-A	30817969
40	10,0	16,0	34,0	85,0	41,0	10,0	47,0	M5	HTC-HSK-E040-10-85-1-0-A	30817970
40	12,0	18,0	34,0	85,0	46,0	10,0	47,0	M5	HTC-HSK-E040-12-85-1-0-A	30817971
50	3,0	9,0	42,0	85,0	28,0	16,0	37,0	M2.5	HTC-HSK-E050-03-85-1-0-A	30817972
50	4,0	10,0	42,0	85,0	28,0	12,0	37,0	M2.5	HTC-HSK-E050-04-85-1-0-A	30817973
50	5,0	11,0	42,0	85,0	28,0	8,0	37,0	M2.5	HTC-HSK-E050-05-85-1-0-A	30817974
50	6,0	12,0	42,0	85,0	37,0	10,0	38,0	M5	HTC-HSK-E050-06-85-1-0-A	30817975
50	8,0	14,0	42,0	85,0	37,0	10,0	38,0	M6	HTC-HSK-E050-08-85-1-0-A	30817976
50	10,0	16,0	42,0	85,0	41,0	10,0	39,0	M8x1	HTC-HSK-E050-10-85-1-0-A	30817977
50	12,0	18,0	42,0	85,0	46,0	10,0	39,0	M8x1	HTC-HSK-E050-12-85-1-0-A	30817978

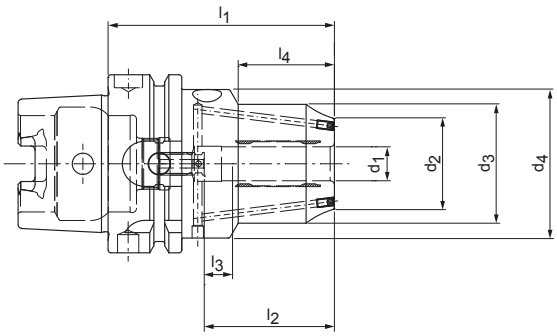
Misure in mm.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA fino a diametri di serraggio d_1 = 12 mm, nonché con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE direttamente e senza manicotti di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza canale del refrigerante.

Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della sporgenza di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa.
Nota: mandrino di serraggio con regolazione assiale della lunghezza utensile. Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

HighTorque Chuck HTC

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



Versione corta robusta con due fori per canali di raffreddamento, sigillabili

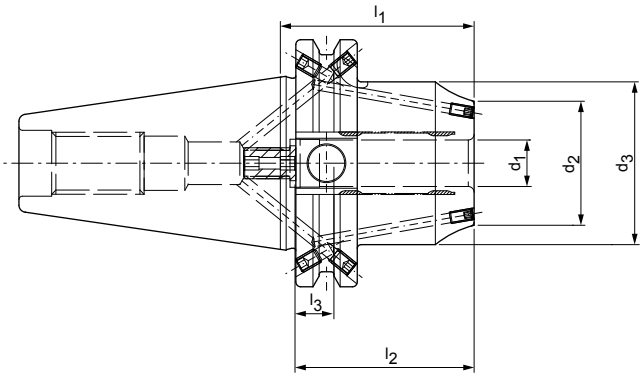
HSK-A	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
63	12,0	32,0	42,0	52,5	80,0	46,0	10,0	34,0	M8x1	HTC-HSK-A063-12-080-1-0-A	30655666
63	16,0	38,0	46,0	52,5	80,0	49,0	10,0	35,0	M8x1	HTC-HSK-A063-16-080-1-0-A	30655667
63	20,0	41,0	49,0	52,5	80,0	51,0	10,0	36,0	M8x1	HTC-HSK-A063-20-080-1-0-A	30655668
100	12,0	32,0	42,0	52,5	90,0	46,0	10,0	34,0	M8x1	HTC-HSK-A100-12-090-1-0-A	31038802
100	20,0	41,0	49,0	52,5	90,0	51,0	10,0	36,0	M8x1	HTC-HSK-A100-20-090-1-0-A	31038803
100	32,0	57,0	68,0	72,0	105,0	61,0	10,0	42,0	M8x1	HTC-HSK-A100-32-105-1-0-A	31038804

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza canale del refrigerante.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per tubi del refrigerante, unità di memoria codici, bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

HighTorque Chuck HTC

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF



Versione corta robusta con due fori per canali di raffreddamento, sigillabili

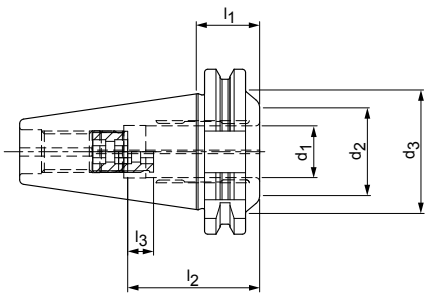
SK	Dimensioni						G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3			
40	12,0	32,0	42,0	50,0	46,0	10,0	M8x1	HTC-SK040-12-050-3-0-A	30655663
40	16,0	38,0	46,0	64,5	49,0	10,0	M12x1	HTC-SK040-16-065-3-0-A	30655664
40	20,0	41,0	49,0	64,5	51,0	10,0	M16x1	HTC-SK040-20-065-3-0-A	30655665

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Impostazione di base forma AD, qualora si desideri la forma AF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per perni di bloccaggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

HydroChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD



Versione ultra-corta

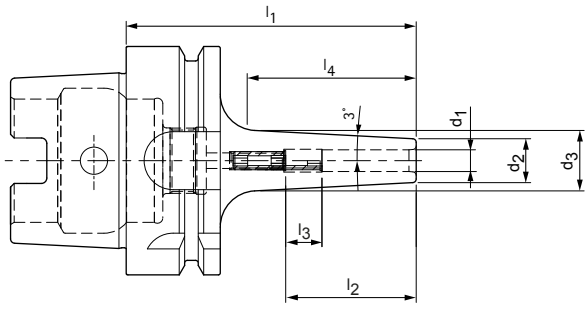
SK	Dimensioni						G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3			
40	20,0	34,0	48,0	24,5	51,0	10,0	M16x1	MHC-SK040-20-025-1-0-A	30524709

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A, DIN 6535 forma HA e con rientranze secondo DIN 1835 forme B, E e DIN 6535 forme HB, HE, direttamente e con bussola di riduzione nel diametro di serraggio. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Fornitura: con vite di regolazione della lunghezza, senza perno di bloccaggio.
Versione: durata dell'utensile e qualità di produzione massime con utilizzo di codoli cilindrici lisci secondo DIN 1835 forma A e DIN 6535 forma HA. In caso di lunghezze della proiezione di 2,5xD (max. 50 mm), la precisione di concentricità è pari a 3 µm. In caso di utilizzo di codoli cilindrici con superfici di serraggio inclinate (forma E e forma HE), la precisione può essere compromessa. Impostazione di base forma AD, qualora si desideri la forma AF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Adduzione del refrigerante tramite foro passante centrale. Per perni di bloccaggio e le bussole di riduzione del diametro di serraggio (l'utilizzo della bussola di riduzione può compromettere la precisione), vedi capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

ThermoChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



Versione snella 3°

HSK-A	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
63	3,0	9,0	13,7	80,0	28,0	16,0	44,5	M6	MTC-HSK-A063-03-080-1-0-A	30385147
63*	3,0	9,0	16,0	120,0	12,0	-	66,7	.	MTC-HSK-A063-03-120-1-0-W	30385148
63	4,0	10,0	14,7	80,0	28,0	12,0	44,5	M6	MTC-HSK-A063-04-080-1-0-A	30385150
63*	4,0	10,0	17,0	120,0	16,0	-	66,7	.	MTC-HSK-A063-04-120-1-0-W	30385151
63	5,0	11,0	15,7	80,0	30,0	10,0	44,5	M6	MTC-HSK-A063-05-080-1-0-A	30385153
63*	5,0	11,0	18,0	120,0	20,0	-	66,7	.	MTC-HSK-A063-05-120-1-0-W	30385154
63	6,0	12,0	16,7	80,0	36,0	10,0	44,5	M5	MTC-HSK-A063-06-080-1-0-A	30385156
63	6,0	12,0	20,9	120,0	36,0	10,0	84,5	M5	MTC-HSK-A063-06-120-1-0-A	30385157
63	6,0	12,0	24,0	160,0	36,0	10,0	114,4	M5	MTC-HSK-A063-06-160-1-0-A	30385158
63	6,0	12,0	24,0	200,0	36,0	10,0	114,4	M5	MTC-HSK-A063-06-200-1-0-A	30782721
63	8,0	14,0	18,7	80,0	36,0	10,0	44,5	M6	MTC-HSK-A063-08-080-1-0-A	30385159
63	8,0	14,0	22,9	120,0	36,0	10,0	84,5	M6	MTC-HSK-A063-08-120-1-0-A	30385160
63	8,0	14,0	26,0	160,0	36,0	10,0	114,4	M6	MTC-HSK-A063-08-160-1-0-A	30385161
63	8,0	14,0	26,0	200,0	36,0	10,0	114,4	M6	MTC-HSK-A063-08-200-1-0-A	30782722
63	10,0	16,0	21,2	85,0	41,0	10,0	49,5	M8x1	MTC-HSK-A063-10-085-1-0-A	30385162
63	10,0	16,0	24,9	120,0	41,0	10,0	84,5	M8x1	MTC-HSK-A063-10-120-1-0-A	30385163
63	10,0	16,0	28,0	160,0	41,0	10,0	114,4	M8x1	MTC-HSK-A063-10-160-1-0-A	30385164
63	10,0	16,0	28,0	200,0	41,0	10,0	114,4	M8x1	MTC-HSK-A063-10-200-1-0-A	30782723
63	12,0	18,0	23,8	90,0	47,0	10,0	54,5	M10x1	MTC-HSK-A063-12-090-1-0-A	30385165
63	12,0	18,0	26,9	120,0	47,0	10,0	84,5	M10x1	MTC-HSK-A063-12-120-1-0-A	30385166
63	12,0	18,0	30,0	160,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-HSK-A063-12-160-1-0-A	30385167
63	12,0	18,0	30,0	200,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-HSK-A063-12-200-1-0-A	30782724
63	14,0	20,0	25,8	90,0	47,0	10,0	54,5	M10x1	MTC-HSK-A063-14-090-1-0-A	30385168
63	14,0	20,0	28,9	120,0	47,0	10,0	84,5	M10x1	MTC-HSK-A063-14-120-1-0-A	30385169
63	14,0	20,0	32,0	160,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-HSK-A063-14-160-1-0-A	30385170
63	14,0	20,0	32,0	200,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-HSK-A063-14-200-1-0-A	30782725
63	16,0	22,0	28,5	95,0	50,0	10,0	61,9	M12x1	MTC-HSK-A063-16-095-1-0-A	30385171
63	16,0	22,0	31,2	120,0	50,0	10,0	86,9	M12x1	MTC-HSK-A063-16-120-1-0-A	30385172
63	16,0	22,0	34,0	160,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-HSK-A063-16-160-1-0-A	30385173
63	16,0	22,0	34,0	200,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-HSK-A063-16-200-1-0-A	30774763
63	18,0	24,0	30,5	95,0	50,0	10,0	61,9	M12x1	MTC-HSK-A063-18-095-1-0-A	30385174
63	18,0	24,0	33,2	120,0	50,0	10,0	86,9	M12x1	MTC-HSK-A063-18-120-1-0-A	30385175
63	18,0	24,0	36,0	160,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-HSK-A063-18-160-1-0-A	30385176
63	18,0	24,0	36,0	200,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-HSK-A063-18-200-1-0-A	30782726

ThermoChuck | Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1 | Con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile | Versione snella 3°

HSK-A	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
63	20,0	26,0	33,1	100,0	52,0	10,0	66,9	M16x1	MTC-HSK-A063-20-100-1-0-A	30385177
63	20,0	26,0	35,2	120,0	52,0	10,0	86,9	M16x1	MTC-HSK-A063-20-120-1-0-A	30385178
63	20,0	26,0	38,0	160,0	52,0	10,0	114,4	M16x1	MTC-HSK-A063-20-160-1-0-A	30385179
63	20,0	26,0	38,0	200,0	52,0	10,0	114,4	M16x1	MTC-HSK-A063-20-200-1-0-A	30782727

* Senza regolazione assiale della lunghezza dell'utensile.

Disponibile su richiesta

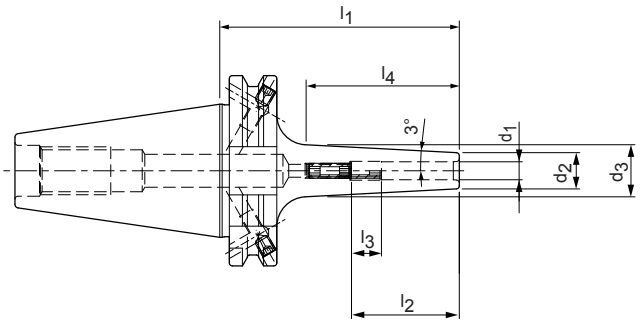
100	6,0	12,0	17,0	85,0	36,0	10,0	41,8	M5	MTC-HSK-A100-06-085-1-0-A	30611985
100	6,0	12,0	20,0	120,0	36,0	10,0	76,8	M5	MTC-HSK-A100-06-120-1-0-A	30611986
100	6,0	12,0	23,0	160,0	36,0	10,0	104,9	M5	MTC-HSK-A100-06-160-1-0-A	30611987
100	6,0	12,0	27,0	200,0	36,0	10,0	143,1	M5	MTC-HSK-A100-06-200-1-0-A	30611988
100	8,0	14,0	19,0	85,0	36,0	10,0	41,8	M6	MTC-HSK-A100-08-085-1-0-A	30611989
100	8,0	14,0	22,0	120,0	36,0	10,0	76,8	M6	MTC-HSK-A100-08-120-1-0-A	30611990
100	8,0	14,0	25,0	160,0	36,0	10,0	104,9	M6	MTC-HSK-A100-08-160-1-0-A	30611991
100	8,0	14,0	27,0	200,0	36,0	10,0	124,0	M6	MTC-HSK-A100-08-200-1-0-A	30611992
100	10,0	16,0	21,0	90,0	41,0	10,0	46,8	M8x1	MTC-HSK-A100-10-090-1-0-A	30611993
100	10,0	16,0	24,0	120,0	41,0	10,0	76,8	M8x1	MTC-HSK-A100-10-120-1-0-A	30611994
100	10,0	16,0	27,0	160,0	41,0	10,0	104,9	M8x1	MTC-HSK-A100-10-160-1-0-A	30611995
100	10,0	16,0	31,0	200,0	41,0	10,0	143,1	M8x1	MTC-HSK-A100-10-200-1-0-A	30611996
100	12,0	18,0	24,0	95,0	47,0	10,0	51,8	M10x1	MTC-HSK-A100-12-095-1-0-A	30611997
100	12,0	18,0	27,0	120,0	47,0	10,0	76,8	M10x1	MTC-HSK-A100-12-120-1-0-A	30611998
100	12,0	18,0	29,0	160,0	47,0	10,0	104,9	M10x1	MTC-HSK-A100-12-160-1-0-A	30611999
100	12,0	18,0	32,0	200,0	47,0	10,0	133,5	M10x1	MTC-HSK-A100-12-200-1-0-A	30612000
100	14,0	20,0	26,0	95,0	47,0	10,0	51,8	M10x1	MTC-HSK-A100-14-095-1-0-A	30612001
100	14,0	20,0	28,0	120,0	47,0	10,0	76,8	M10x1	MTC-HSK-A100-14-120-1-0-A	30612002
100	14,0	20,0	30,0	160,0	47,0	10,0	95,4	M10x1	MTC-HSK-A100-14-160-1-0-A	30612003
100	14,0	20,0	34,0	200,0	47,0	10,0	133,5	M10x1	MTC-HSK-A100-14-200-1-0-A	30612004
100	16,0	22,0	28,0	100,0	50,0	10,0	56,8	M12x1	MTC-HSK-A100-16-100-1-0-A	30612005
100	16,0	22,0	30,0	120,0	50,0	10,0	76,8	M12x1	MTC-HSK-A100-16-120-1-0-A	30612006
100	16,0	22,0	32,0	160,0	50,0	10,0	95,4	M12x1	MTC-HSK-A100-16-160-1-0-A	30612007
100	16,0	22,0	34,0	200,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-HSK-A100-16-200-1-0-A	30612008
100	18,0	24,0	30,0	100,0	50,0	10,0	56,8	M12x1	MTC-HSK-A100-18-100-1-0-A	30612009
100	18,0	24,0	32,0	120,0	50,0	10,0	76,8	M12x1	MTC-HSK-A100-18-120-1-0-A	30612010
100	18,0	24,0	36,0	160,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-HSK-A100-18-160-1-0-A	30612011
100	18,0	24,0	40,0	200,0	50,0	10,0	152,6	M12x1	MTC-HSK-A100-18-200-1-0-A	30612012
100	20,0	27,0	34,0	105,0	52,0	10,0	61,8	M16x1	MTC-HSK-A100-20-105-1-0-A	30612013
100	20,0	27,0	35,0	120,0	52,0	10,0	76,8	M16x1	MTC-HSK-A100-20-120-1-0-A	30612014
100	20,0	27,0	42,0	160,0	52,0	10,0	104,9	M16x1	MTC-HSK-A100-20-160-1-0-A	30612015
100	20,0	27,0	42,0	200,0	52,0	10,0	143,1	M16x1	MTC-HSK-A100-20-200-1-0-A	30612016

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: con vite forata di regolazione della lunghezza integrata. Senza viti di equilibratura di precisione e canale del refrigerante.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Nota: Per tubi del refrigerante e unità di memoria codici si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza e viti di equilibratura di precisione disponibili su richiesta.
Per le note relative al sistema anti-sfilamento vedi il capitolo Allegato tecnico.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

ThermoChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF



Versione snella 3°

SK	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	3,0	9,0	14,4	80,0	28,0	16,0	51,4	M6	MTC-SK040-03-080-3-0-A	30385180
40*	3,0	9,0	16,0	120,0	12,0	-	66,7	-	MTC-SK040-03-120-3-0-W	30385181
40	4,0	10,0	15,4	80,0	28,0	12,0	51,4	M6	MTC-SK040-04-080-3-0-A	30385183
40*	4,0	10,0	17,0	120,0	16,0	-	66,7	-	MTC-SK040-04-120-3-0-W	30385184
40	5,0	11,0	16,4	80,0	30,0	10,0	51,4	M6	MTC-SK040-05-080-3-0-A	30385186
40*	5,0	11,0	18,0	120,0	20,0	-	66,7	-	MTC-SK040-05-120-3-0-W	30385187
40	6,0	12,0	17,4	80,0	36,0	10,0	51,4	M5	MTC-SK040-06-080-3-0-A	30385189
40	6,0	12,0	21,6	120,0	36,0	10,0	91,4	M5	MTC-SK040-06-120-3-0-A	30385190
40	6,0	12,0	24,0	160,0	36,0	10,0	114,4	M5	MTC-SK040-06-160-3-0-A	30385191
40	6,0	12,0	24,0	200,0	36,0	10,0	114,4	M5	MTC-SK040-06-200-3-0-A	30797077
40	8,0	14,0	19,4	80,0	36,0	10,0	51,4	M6	MTC-SK040-08-080-3-0-A	30385192
40	8,0	14,0	23,6	120,0	36,0	10,0	91,4	M6	MTC-SK040-08-120-3-0-A	30385193
40	8,0	14,0	26,0	160,0	36,0	10,0	114,4	M6	MTC-SK040-08-160-3-0-A	30385194
40	8,0	14,0	26,0	200,0	36,0	10,0	114,4	M6	MTC-SK040-08-200-3-0-A	30797078
40	10,0	16,0	21,4	80,0	41,0	10,0	51,4	M8x1	MTC-SK040-10-080-3-0-A	30385195
40	10,0	16,0	25,6	120,0	41,0	10,0	91,4	M8x1	MTC-SK040-10-120-3-0-A	30385196
40	10,0	16,0	28,0	160,0	41,0	10,0	114,4	M8x1	MTC-SK040-10-160-3-0-A	30385197
40	10,0	16,0	28,0	200,0	41,0	10,0	114,4	M8x1	MTC-SK040-10-200-3-0-A	30797080
40	12,0	18,0	23,4	80,0	47,0	10,0	51,4	M10x1	MTC-SK040-12-080-3-0-A	30385198
40	12,0	18,0	27,9	120,0	47,0	10,0	93,8	M10x1	MTC-SK040-12-120-3-0-A	30385199
40	12,0	18,0	30,0	160,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-SK040-12-160-3-0-A	30385200
40	12,0	18,0	30,0	200,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-SK040-12-200-3-0-A	30797081
40	14,0	20,0	25,7	80,0	47,0	10,0	53,8	M10x1	MTC-SK040-14-080-3-0-A	30385201
40	14,0	20,0	30,1	120,0	47,0	10,0	96,2	M10x1	MTC-SK040-14-120-3-0-A	30385202
40	14,0	20,0	32,0	160,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-SK040-14-160-3-0-A	30385203
40	14,0	20,0	32,0	200,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-SK040-14-200-3-0-A	30797082
40	16,0	22,0	27,7	80,0	50,0	10,0	53,8	M12x1	MTC-SK040-16-080-3-0-A	30385204
40	16,0	22,0	32,1	120,0	50,0	10,0	96,2	M12x1	MTC-SK040-16-120-3-0-A	30385205
40	16,0	22,0	34,0	160,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-SK040-16-160-3-0-A	30385206
40	16,0	22,0	34,0	200,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-SK040-16-200-3-0-A	30797083
40	18,0	24,0	29,7	80,0	50,0	10,0	53,8	M12x1	MTC-SK040-18-080-3-0-A	30385207
40	18,0	24,0	34,4	120,0	50,0	10,0	98,5	M12x1	MTC-SK040-18-120-3-0-A	30385208
40	18,0	24,0	36,0	160,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-SK040-18-160-3-0-A	30385209
40	18,0	24,0	36,0	200,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-SK040-18-200-3-0-A	30797086

ThermoChuck | Codolo SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF | Con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile | Versione snella 3°

SK	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	20,0	26,0	31,9	80,0	52,0	10,0	56,2	M16x1	MTC-SK040-20-080-3-0-A	30385210
40	20,0	26,0	36,4	120,0	52,0	10,0	98,5	M16x1	MTC-SK040-20-120-3-0-A	30385211
40	20,0	26,0	38,0	160,0	52,0	10,0	114,4	M16x1	MTC-SK040-20-160-3-0-A	30385212
40	20,0	26,0	38,0	200,0	52,0	10,0	114,4	M16x1	MTC-SK040-20-200-3-0-A	30797087

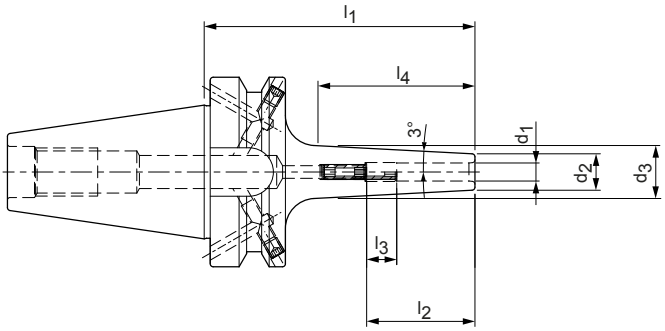
* Senza regolazione assiale della lunghezza dell'utensile.

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: con vite forata di regolazione della lunghezza integrata. Senza viti di equilibratura di precisione e perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6. Impostazione di base forma AD, qualora si desideri la forma AF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Per i perni di bloccaggio si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione".
Viti di regolazione della lunghezza e viti di equilibratura di precisione disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

ThermoChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JF (JIS B 6339)



Versione snella 3°

BT	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	3,0	9,0	14,7	90,0	28,0	16,0	53,5	M6	MTC-BT040-03-090-3-0-A	30385213
40*	3,0	9,0	16,0	120,0	12,0	-	66,7	-	MTC-BT040-03-120-3-0-W	30385214
40	4,0	10,0	15,7	90,0	28,0	12,0	53,5	M6	MTC-BT040-04-090-3-0-A	30385216
40*	4,0	10,0	17,0	120,0	16,0	-	66,7	-	MTC-BT040-04-120-3-0-W	30385217
40*	5,0	11,0	16,7	90,0	30,0	10,0	53,5	M6	MTC-BT040-05-090-3-0-A	30385219
40*	5,0	11,0	18,0	120,0	20,0	-	66,7	-	MTC-BT040-05-120-3-0-W	30385220
40	6,0	12,0	17,7	90,0	36,0	10,0	53,5	M5	MTC-BT040-06-090-3-0-A	30385222
40	6,0	12,0	20,8	120,0	36,0	10,0	83,5	M5	MTC-BT040-06-120-3-0-A	30385223
40	6,0	12,0	24,0	160,0	36,0	10,0	114,4	M5	MTC-BT040-06-160-3-0-A	30385224
40	6,0	12,0	24,0	200,0	36,0	10,0	114,4	M5	MTC-BT040-06-200-3-0-A	30654918
40	8,0	14,0	19,7	90,0	36,0	10,0	53,5	M6	MTC-BT040-08-090-3-0-A	30385225
40	8,0	14,0	22,8	120,0	36,0	10,0	83,5	M6	MTC-BT040-08-120-3-0-A	30385226
40	8,0	14,0	26,0	160,0	36,0	10,0	114,4	M6	MTC-BT040-08-160-3-0-A	30385227
40	8,0	14,0	26,0	200,0	36,0	10,0	114,4	M6	MTC-BT040-08-200-3-0-A	30654919
40	10,0	16,0	21,7	90,0	41,0	10,0	53,5	M8x1	MTC-BT040-10-090-3-0-A	30385228
40	10,0	16,0	24,8	120,0	41,0	10,0	83,5	M8x1	MTC-BT040-10-120-3-0-A	30385229
40	10,0	16,0	28,0	160,0	41,0	10,0	114,4	M8x1	MTC-BT040-10-160-3-0-A	30385230
40	10,0	16,0	28,0	200,0	41,0	10,0	114,4	M8x1	MTC-BT040-10-200-3-0-A	30654920
40	12,0	18,0	23,7	90,0	47,0	10,0	53,5	M10x1	MTC-BT040-12-090-3-0-A	30385231
40	12,0	18,0	27,0	120,0	47,0	10,0	85,8	M10x1	MTC-BT040-12-120-3-0-A	30385232
40	12,0	18,0	30,0	160,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-BT040-12-160-3-0-A	30385233
40	12,0	18,0	30,0	200,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-BT040-12-200-3-0-A	30654921
40	14,0	20,0	25,9	90,0	47,0	10,0	55,8	M10x1	MTC-BT040-14-090-3-0-A	30385234
40	14,0	20,0	29,3	120,0	47,0	10,0	88,2	M10x1	MTC-BT040-14-120-3-0-A	30385235
40	14,0	20,0	32,0	160,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-BT040-14-160-3-0-A	30385236
40	14,0	20,0	32,0	200,0	47,0	10,0	114,4	M10x1	MTC-BT040-14-200-3-0-A	30654922
40	16,0	22,0	27,9	90,0	50,0	10,0	55,8	M12x1	MTC-BT040-16-090-3-0-A	30385237
40	16,0	22,0	31,3	120,0	50,0	10,0	88,2	M12x1	MTC-BT040-16-120-3-0-A	30385238
40	16,0	22,0	34,0	160,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-BT040-16-160-3-0-A	30385239
40	16,0	22,0	34,0	200,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-BT040-16-200-3-0-A	30654923
40	18,0	24,0	29,9	90,0	50,0	10,0	55,8	M12x1	MTC-BT040-18-090-3-0-A	30385240
40	18,0	24,0	33,5	120,0	50,0	10,0	90,6	M12x1	MTC-BT040-18-120-3-0-A	30385241
40	18,0	24,0	36,0	160,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-BT040-18-160-3-0-A	30385242
40	18,0	24,0	36,0	200,0	50,0	10,0	114,4	M12x1	MTC-BT040-18-200-3-0-A	30654924

ThermoChuck | Con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile | Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JF (JIS B 6339)

BT	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	20,0	26,0	32,2	90,0	52,0	10,0	58,2	M16x1	MTC-BT040-20-090-3-0-A	30385243
40	20,0	26,0	35,5	120,0	52,0	10,0	90,6	M16x1	MTC-BT040-20-120-3-0-A	30385244
40	20,0	26,0	38,0	160,0	52,0	10,0	114,4	M16x1	MTC-BT040-20-160-3-0-A	30385245
40	20,0	26,0	38,0	200,0	52,0	10,0	114,4	M16x1	MTC-BT040-20-200-3-0-A	30654925

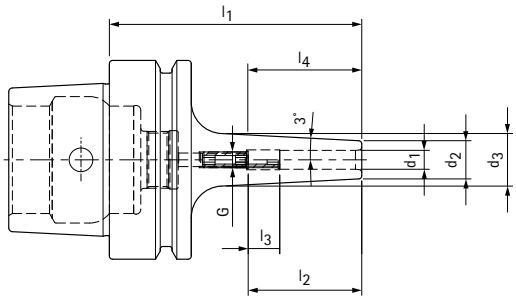
* Senza regolazione assiale della lunghezza dell'utensile.

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: con vite forata di regolazione della lunghezza integrata. Senza viti di equilibratura di precisione e perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6. Impostazione di base forma JD, qualora si desideri la forma JF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Per i perni di bloccaggio si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione".
Viti di regolazione della lunghezza e viti di equilibratura di precisione disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Mandrino a calettamento ThermoChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico cavo HSK-E secondo DIN 69893-5



Disponibile su richiesta | Versione snella 3°

HSK-E	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	3,0	9,0	13,0	60,0	28,0	16,0	39,1	M6	MTC-HSK-E040-03-060-1-0-A	30551131
40	4,0	10,0	14,0	60,0	28,0	12,0	39,1	M6	MTC-HSK-E040-04-060-1-0-A	30551134
40	5,0	11,0	15,0	60,0	30,0	10,0	39,1	M6	MTC-HSK-E040-05-060-1-0-A	30551137
40	6,0	12,0	16,0	60,0	36,0	10,0	39,1	M5	MTC-HSK-E040-06-060-1-0-A	30551140
40	8,0	14,0	18,0	60,0	36,0	10,0	39,1	M5	MTC-HSK-E040-08-060-1-0-A	30551143
40	10,0	16,0	20,0	60,0	38,0	7,0	39,1	M5	MTC-HSK-E040-10-060-1-0-A	30551146
40	12,0	18,0	22,0	60,0	40,0	3,0	39,1	M5	MTC-HSK-E040-12-060-1-0-A	30551149
50	3,0	9,0	14,0	70,0	28,0	16,0	43,1	M6	MTC-HSK-E050-03-070-1-0-A	30551152
50	4,0	10,0	15,0	70,0	28,0	12,0	43,1	M6	MTC-HSK-E050-04-070-1-0-A	30551155
50	5,0	11,0	16,0	70,0	30,0	10,0	43,1	M6	MTC-HSK-E050-05-070-1-0-A	30551158
50	6,0	12,0	17,0	70,0	36,0	10,0	43,1	M5	MTC-HSK-E050-06-070-1-0-A	30551161
50	8,0	14,0	19,0	70,0	36,0	10,0	43,1	M5	MTC-HSK-E050-08-070-1-0-A	30551164
50	10,0	16,0	21,0	70,0	41,0	10,0	43,1	M5	MTC-HSK-E050-10-070-1-0-A	30551167
50	12,0	18,0	23,0	70,0	44,0	7,0	43,1	M5	MTC-HSK-E050-12-070-1-0-A	30551170

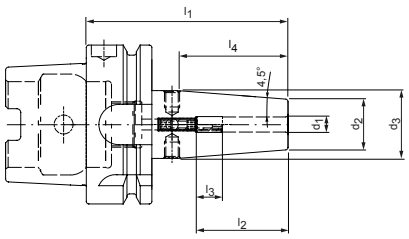
Misure in mm.

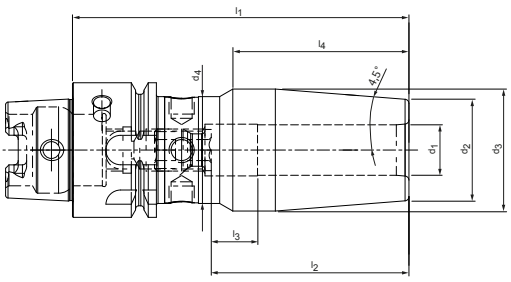
Fornitura: con vite forata di regolazione della lunghezza integrata. Senza viti di equilibratura di precisione e canale del refrigerante.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.

Nota: Per le prolunghe dell'utensile vedere il capitolo Mandrini di serraggio con codolo cilindrico.
Viti di equilibratura di precisione su richiesta. Per informazioni sul sistema anti-sfilamento si rimanda all'Allegato tecnico.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

ThermoChuck

Secondo DIN 69882-8 con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1





HSK-A	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
32	3,0	10,0	15,0	-	60,0	28,0	16,0	31,7	M5	MTC-HSK-A032-03-060-1-0-A	30261650
32	4,0	10,0	15,0	-	60,0	28,0	12,0	31,7	M5	MTC-HSK-A032-04-060-1-0-A	30261651
32	5,0	10,0	15,0	-	60,0	30,0	10,0	31,7	M6	MTC-HSK-A032-05-060-1-0-A	30261652
32	6,0	21,0	25,0	-	70,0	36,0	10,0	25,4	M5	MTC-HSK-A032-06-070-1-0-A	30261653
32	8,0	21,0	25,0	-	70,0	36,0	10,0	25,4	M6	MTC-HSK-A032-08-070-1-0-A	30261654
32	10,0	24,0	29,0	25,4	75,0	41,0	10,0	37,0	M8x1	MTC-HSK-A032-10-075-1-0-A	30261655
32	12,0	24,0	29,0	25,4	80,0	47,0	10,0	42,0	M10x1	MTC-HSK-A032-12-080-1-0-A	30261656
40	3,0	10,0	15,0	-	60,0	28,0	16,0	39,1	M6	MTC-HSK-A040-03-060-1-0-A	30261657
40	4,0	10,0	15,0	-	60,0	28,0	12,0	39,1	M6	MTC-HSK-A040-04-060-1-0-A	30258468
40	5,0	10,0	15,0	-	60,0	30,0	10,0	39,1	M6	MTC-HSK-A040-05-060-1-0-A	30261663
40	6,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A040-06-080-1-0-A	30261666
40	8,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A040-08-080-1-0-A	30261669
40	10,0	24,0	32,0	-	80,0	41,0	10,0	50,0	M8x1	MTC-HSK-A040-10-080-1-0-A	30261672
40	12,0	24,0	32,0	-	90,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A040-12-090-1-0-A	30261675
40	14,0	27,0	33,5	-	90,0	47,0	10,0	41,2	M10x1	MTC-HSK-A040-14-090-1-0-A	30261678
40	16,0	27,0	33,5	-	90,0	50,0	10,0	41,2	M12x1	MTC-HSK-A040-16-090-1-0-A	30261681
50	3,0	10,0	15,0	-	80,0	28,0	16,0	31,7	M6	MTC-HSK-A050-03-080-1-0-A	30261684
50	4,0	15,0	22,0	-	80,0	28,0	12,0	44,4	M6	MTC-HSK-A050-04-080-1-0-A	30261687
50	5,0	15,0	22,0	-	80,0	30,0	10,0	44,4	M6	MTC-HSK-A050-05-080-1-0-A	30261690
50	6,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A050-06-080-1-0-A	30259972
50	8,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A050-08-080-1-0-A	30261696
50	10,0	24,0	32,0	-	85,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A050-10-085-1-0-A	30261699
50	12,0	24,0	32,0	-	90,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A050-12-090-1-0-A	30261702
50	14,0	27,0	34,0	-	90,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A050-14-090-1-0-A	30261705
50	16,0	27,0	34,0	-	95,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A050-16-095-1-0-A	30261708
50	18,0	33,0	41,5	-	95,0	50,0	10,0	54,0	M12x1	MTC-HSK-A050-18-095-1-0-A	30261712
50	20,0	33,0	41,5	-	100,0	52,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A050-20-100-1-0-A	30261715
63	3,0	10,0	15,0	-	80,0	28,0	16,0	31,7	M6	MTC-HSK-A063-03-080-1-0-A	30261718
63*	3,0	10,0	20,0	-	120,0	12,0	-	63,5	-	MTC-HSK-A063-03-120-1-0-W	30261731
63*	3,0	10,0	20,0	-	130,0	12,0	-	63,5	-	MTC-HSK-A063-03-130-1-0-W	30872496
63	4,0	15,0	22,0	-	80,0	28,0	12,0	44,4	M6	MTC-HSK-A063-04-080-1-0-A	30260639
63*	4,0	15,0	22,0	-	120,0	16,0	-	44,4	-	MTC-HSK-A063-04-120-1-0-W	30261733
63*	4,0	15,0	22,0	-	130,0	16,0	-	44,4	-	MTC-HSK-A063-04-130-1-0-W	30872497
63	5,0	15,0	22,0	-	80,0	30,0	10,0	44,4	M6	MTC-HSK-A063-05-080-1-0-A	30261720
63*	5,0	15,0	22,0	-	120,0	20,0	-	44,4	-	MTC-HSK-A063-05-120-1-0-W	30261735
63*	5,0	15,0	22,0	-	130,0	20,0	-	44,4	-	MTC-HSK-A063-05-130-1-0-W	30872498
63	6,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A063-06-080-1-0-A	30261721
63	6,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A063-06-120-1-0-A	30261737
63	6,0	21,0	27,0	-	130,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A063-06-130-1-0-A	30872499

Prosegue alla pagina seguente.

ThermoChuck | Secondo DIN 69882-8 | Con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile | Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1

HSK-A	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
63	6,0	21,0	27,0	-	160,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A063-06-160-1-0-A	30261738
63	6,0	21,0	27,0	-	200,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A063-06-200-1-0-A	30529026
63	8,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A063-08-080-1-0-A	30261722
63	8,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A063-08-120-1-0-A	30261739
63	8,0	21,0	27,0	-	130,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A063-08-130-1-0-A	30872500
63	8,0	21,0	27,0	-	160,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A063-08-160-1-0-A	30261740
63	8,0	21,0	27,0	-	200,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A063-08-200-1-0-A	30488595
63	10,0	24,0	32,0	-	85,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A063-10-085-1-0-A	30261723
63	10,0	24,0	32,0	-	120,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A063-10-120-1-0-A	30261741
63	10,0	24,0	32,0	-	130,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A063-10-130-1-0-A	30872501
63	10,0	24,0	32,0	-	160,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A063-10-160-1-0-A	30261742
63	10,0	24,0	32,0	-	200,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A063-10-200-1-0-A	30529032
63	12,0	24,0	32,0	-	90,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A063-12-090-1-0-A	30261724
63	12,0	24,0	32,0	-	120,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A063-12-120-1-0-A	30261743
63	12,0	24,0	32,0	-	130,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A063-12-130-1-0-A	30872502
63	12,0	24,0	32,0	-	160,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A063-12-160-1-0-A	30259973
63	12,0	24,0	32,0	-	200,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A063-12-200-1-0-A	30529033
63	14,0	27,0	34,0	-	90,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A063-14-090-1-0-A	30261725
63	14,0	27,0	34,0	-	120,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A063-14-120-1-0-A	30261745
63	14,0	27,0	34,0	-	130,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A063-14-130-1-0-A	30872503
63	14,0	27,0	34,0	-	160,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A063-14-160-1-0-A	30261746
63	14,0	27,0	34,0	-	200,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A063-14-200-1-0-A	30529043
63	16,0	27,0	34,0	-	95,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A063-16-095-1-0-A	30261726
63	16,0	27,0	34,0	-	120,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A063-16-120-1-0-A	30261747
63	16,0	27,0	34,0	-	130,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A063-16-130-1-0-A	30872504
63	16,0	27,0	34,0	-	160,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A063-16-160-1-0-A	30261748
63	16,0	27,0	34,0	-	200,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A063-16-200-1-0-A	30529044
63	18,0	33,0	42,0	-	95,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A063-18-095-1-0-A	30261727
63	18,0	33,0	42,0	-	120,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A063-18-120-1-0-A	30261749
63	18,0	33,0	42,0	-	130,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A063-18-130-1-0-A	30872505
63	18,0	33,0	42,0	-	160,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A063-18-160-1-0-A	30261750
63	18,0	33,0	42,0	-	200,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A063-18-200-1-0-A	30529045
63	20,0	33,0	42,0	-	100,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A063-20-100-1-0-A	30261728
63	20,0	33,0	42,0	-	120,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A063-20-120-1-0-A	30261751
63	20,0	33,0	42,0	-	130,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A063-20-130-1-0-A	30872506
63	20,0	33,0	42,0	-	160,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A063-20-160-1-0-A	30261752
63	20,0	33,0	42,0	-	200,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A063-20-200-1-0-A	30529046
63	25,0	44,0	52,5	-	115,0	58,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-25-115-1-0-A	30261729
63	25,0	44,0	52,5	-	120,0	58,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-25-120-1-0-A	30261753
63	25,0	44,0	52,5	-	130,0	58,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-25-130-1-0-A	30872507
63	25,0	44,0	52,5	-	160,0	58,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-25-160-1-0-A	30261754
63	25,0	44,0	52,5	-	200,0	58,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-25-200-1-0-A	30529047
63	32,0	44,0	52,5	-	120,0	62,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-32-120-1-0-A	30261730
63	32,0	44,0	52,5	-	130,0	62,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-32-130-1-0-A	30872508
63	32,0	44,0	52,5	-	160,0	62,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-32-160-1-0-A	30261755
63	32,0	44,0	52,5	-	200,0	62,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-32-200-1-0-A	30529048
80	6,0	21,0	27,0	-	85,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A080-06-085-1-0-A	30261756
80	8,0	21,0	27,0	-	85,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A080-08-085-1-0-A	30261759
80	10,0	24,0	32,0	-	90,0	41,0	10,0	49,3	M8x1	MTC-HSK-A080-10-090-1-0-A	30261762
80	12,0	24,0	32,0	-	95,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A080-12-095-1-0-A	30261765
80	14,0	27,0	34,0	-	95,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A080-14-095-1-0-A	30261768
80	16,0	27,0	34,0	-	100,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A080-16-100-1-0-A	30261771
80	18,0	33,0	42,0	-	100,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A080-18-100-1-0-A	30261774
80	20,0	33,0	42,0	-	105,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A080-20-105-1-0-A	30261777
80	25,0	44,0	53,0	-	115,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A080-25-115-1-0-A	30261780
80	32,0	44,0	53,0	-	120,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A080-32-120-1-0-A	30261783
100	6,0	21,0	27,0	-	85,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A100-06-085-1-0-A	30261785

ThermoChuck | Secondo DIN 69882-8 | Con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile | Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1

HSK-A	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
100	6,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A100-06-120-1-0-A	30261786
100	6,0	21,0	27,0	-	130,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A100-06-130-1-0-A	30872509
100	6,0	21,0	27,0	-	160,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A100-06-160-1-0-A	30261787
100	6,0	21,0	27,0	-	200,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A100-06-200-1-0-A	30558360
100	8,0	21,0	27,0	-	85,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A100-08-085-1-0-A	30261788
100	8,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A100-08-120-1-0-A	30261789
100	8,0	21,0	27,0	-	130,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A100-08-130-1-0-A	30872510
100	8,0	21,0	27,0	-	160,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A100-08-160-1-0-A	30261790
100	8,0	21,0	27,0	-	200,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A100-08-200-1-0-A	30558361
100	10,0	24,0	32,0	-	90,0	41,0	10,0	48,9	M8x1	MTC-HSK-A100-10-090-1-0-A	30261791
100	10,0	24,0	32,0	-	120,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A100-10-120-1-0-A	30261792
100	10,0	24,0	32,0	-	130,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A100-10-130-1-0-A	30872511
100	10,0	24,0	32,0	-	160,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A100-10-160-1-0-A	30261793
100	10,0	24,0	32,0	-	200,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A100-10-200-1-0-A	30558363
100	12,0	24,0	32,0	-	95,0	47,0	10,0	50,6	M10x1	MTC-HSK-A100-12-095-1-0-A	30261794
100	12,0	24,0	32,0	-	120,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A100-12-120-1-0-A	30261795
100	12,0	24,0	32,0	-	130,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A100-12-130-1-0-A	30872512
100	12,0	24,0	32,0	-	160,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A100-12-160-1-0-A	30261796
100	12,0	24,0	32,0	-	200,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A100-12-200-1-0-A	30558364
100	14,0	27,0	34,0	-	95,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A100-14-095-1-0-A	30261797
100	14,0	27,0	34,0	-	120,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A100-14-120-1-0-A	30261798
100	14,0	27,0	34,0	-	130,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A100-14-130-1-0-A	30872513
100	14,0	27,0	34,0	-	160,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A100-14-160-1-0-A	30261799
100	14,0	27,0	34,0	-	200,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A100-14-200-1-0-A	30558366
100	16,0	27,0	34,0	-	100,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A100-16-100-1-0-A	30261800
100	16,0	27,0	34,0	-	120,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A100-16-120-1-0-A	30261801
100	16,0	27,0	34,0	-	130,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A100-16-130-1-0-A	30872514
100	16,0	27,0	34,0	-	160,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A100-16-160-1-0-A	30261802
100	16,0	27,0	34,0	-	200,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A100-16-200-1-0-A	30558367
100	18,0	33,0	42,0	-	100,0	50,0	10,0	55,2	M12x1	MTC-HSK-A100-18-100-1-0-A	30261803
100	18,0	33,0	42,0	-	120,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A100-18-120-1-0-A	30261804
100	18,0	33,0	42,0	-	130,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A100-18-130-1-0-A	30872515
100	18,0	33,0	42,0	-	160,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A100-18-160-1-0-A	30261805
100	18,0	33,0	42,0	-	200,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A100-18-200-1-0-A	30558368
100	20,0	33,0	42,0	-	105,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-20-105-1-0-A	30259975
100	20,0	33,0	42,0	-	120,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-20-120-1-0-A	30261807
100	20,0	33,0	42,0	-	130,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-20-130-1-0-A	30872516
100	20,0	33,0	42,0	-	160,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-20-160-1-0-A	30261808
100	20,0	33,0	42,0	-	200,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-20-200-1-0-A	30558369
100	25,0	44,0	53,0	-	115,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-25-115-1-0-A	30261809
100	25,0	44,0	53,0	-	120,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-25-120-1-0-A	30261810
100	25,0	44,0	53,0	-	130,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-25-130-1-0-A	30872517
100	25,0	44,0	53,0	-	160,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-25-160-1-0-A	30261811
100	25,0	44,0	53,0	-	200,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-25-200-1-0-A	30558371
100	32,0	44,0	53,0	-	120,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-32-120-1-0-A	30261812
100	32,0	44,0	53,0	-	130,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-32-130-1-0-A	30872518
100	32,0	44,0	53,0	-	160,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-32-160-1-0-A	30261813
100	32,0	44,0	53,0	-	200,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A100-32-200-1-0-A	30558372

* Senza regolazione assiale della lunghezza dell'utensile.

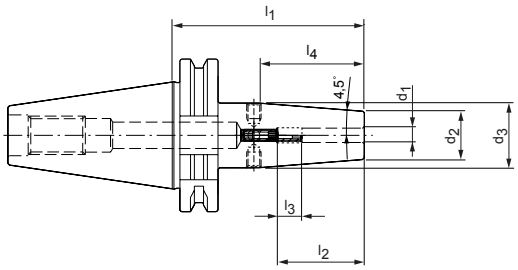
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

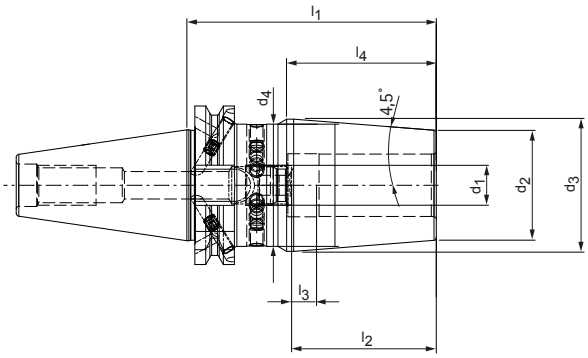
Fornitura: con vite forata di regolazione della lunghezza integrata. Senza viti di equilibratura di precisione e canale del refrigerante.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.

Nota: Per tubi del refrigerante e unità di memoria codici si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza e viti di equilibratura di precisione disponibili su richiesta.
Per le note relative al sistema anti-sfilamento vedi il capitolo "Allegato tecnico".
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

ThermoChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF





SK	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
30*	3,0	10,0	17,0	-	80,0	28,0	16,0	44,4	M6	MTC-SK030-03-080-1-0-A	30261560
30*	4,0	15,0	22,0	-	80,0	28,0	12,0	44,4	M6	MTC-SK030-04-080-1-0-A	30261561
30*	5,0	15,0	22,0	-	80,0	30,0	10,0	44,4	M6	MTC-SK030-05-080-1-0-A	30261562
30*	6,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK030-06-080-1-0-A	30261563
30*	8,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK030-08-080-1-0-A	30261564
30*	10,0	24,0	32,0	-	80,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK030-10-080-1-0-A	30261565
30*	12,0	24,0	32,0	-	80,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK030-12-080-1-0-A	30261566
30*	14,0	27,0	34,0	-	80,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK030-14-080-1-0-A	30261567
30*	16,0	27,0	34,0	-	80,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK030-16-080-1-0-A	30261568
30*	18,0	33,0	42,0	-	80,0	50,0	10,0	55,2	M12x1	MTC-SK030-18-080-1-0-A	30261569
30*	20,0	33,0	42,0	-	80,0	52,0	10,0	55,2	M16x1	MTC-SK030-20-080-1-0-A	30261570
40	3,0	10,0	17,0	-	80,0	28,0	16,0	44,4	M6	MTC-SK040-03-080-3-0-A	30261571
40**	3,0	10,0	20,0	-	120,0	12,0	-	63,5	-	MTC-SK040-03-120-3-0-W	30261584
40**	3,0	10,0	20,0	-	130,0	12,0	-	63,5	-	MTC-SK040-03-130-3-0-W	30872519
40	4,0	15,0	22,0	-	80,0	28,0	12,0	44,4	M6	MTC-SK040-04-080-3-0-A	30261572
40**	4,0	15,0	22,0	-	120,0	16,0	-	44,4	-	MTC-SK040-04-120-3-0-W	30261586
40**	4,0	15,0	22,0	-	130,0	16,0	-	44,4	-	MTC-SK040-04-130-3-0-W	30872520
40	5,0	15,0	22,0	-	80,0	30,0	10,0	44,4	M6	MTC-SK040-05-080-3-0-A	30261573
40**	5,0	15,0	22,0	-	120,0	20,0	-	44,4	-	MTC-SK040-05-120-3-0-W	30261588
40	5,0	15,0	22,0	-	130,0	20,0	0,0	44,4	-	MTC-SK040-05-130-3-0-W	30872521
40	6,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK040-06-080-3-0-A	30261574
40	6,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK040-06-120-3-0-A	30261590
40	6,0	21,0	27,0	-	130,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK040-06-130-3-0-A	30872522
40	6,0	21,0	27,0	-	160,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK040-06-160-3-0-A	30261591
40	6,0	21,0	27,0	-	200,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK040-06-200-3-0-A	30655715
40	8,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK040-08-080-3-0-A	30261575
40	8,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK040-08-120-3-0-A	30261592
40	8,0	21,0	27,0	-	130,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK040-08-130-3-0-A	30872523
40	8,0	21,0	27,0	-	160,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK040-08-160-3-0-A	30261593
40	8,0	21,0	27,0	-	200,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK040-08-200-3-0-A	30655716
40	10,0	24,0	32,0	-	80,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK040-10-080-3-0-A	30261576
40	10,0	24,0	32,0	-	120,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK040-10-120-3-0-A	30261594
40	10,0	24,0	32,0	-	130,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK040-10-130-3-0-A	30872524
40	10,0	24,0	32,0	-	160,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK040-10-160-3-0-A	30261595
40	10,0	24,0	32,0	-	200,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK040-10-200-3-0-A	30655717
40	12,0	24,0	32,0	-	80,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK040-12-080-3-0-A	30261577
40	12,0	24,0	32,0	-	120,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK040-12-120-3-0-A	30261596
40	12,0	24,0	32,0	-	130,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK040-12-130-3-0-A	30872525
40	12,0	24,0	32,0	-	160,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK040-12-160-3-0-A	30261597

ThermoChuck | Con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile | Codolo SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF

SK	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	12,0	24,0	32,0	-	200,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK040-12-200-3-0-A	30655711
40	14,0	27,0	34,0	-	80,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK040-14-080-3-0-A	30261578
40	14,0	27,0	34,0	-	120,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK040-14-120-3-0-A	30261598
40	14,0	27,0	34,0	-	130,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK040-14-130-3-0-A	30872526
40	14,0	27,0	34,0	-	160,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK040-14-160-3-0-A	30261599
40	14,0	27,0	34,0	-	200,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK040-14-200-3-0-A	30655718
40	16,0	27,0	34,0	-	80,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK040-16-080-3-0-A	30261579
40	16,0	27,0	34,0	-	120,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK040-16-120-3-0-A	30261600
40	16,0	27,0	34,0	-	130,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK040-16-130-3-0-A	30872527
40	16,0	27,0	34,0	-	160,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK040-16-160-3-0-A	30261601
40	16,0	27,0	34,0	-	200,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK040-16-200-3-0-A	30655719
40	18,0	33,0	42,0	-	80,0	50,0	10,0	58,9	M12x1	MTC-SK040-18-080-3-0-A	30260195
40	18,0	33,0	42,0	-	120,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-SK040-18-120-3-0-A	30261602
40	18,0	33,0	42,0	-	130,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-SK040-18-130-3-0-A	30872528
40	18,0	33,0	42,0	-	160,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-SK040-18-160-3-0-A	30261603
40	18,0	33,0	42,0	-	200,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-SK040-18-200-3-0-A	30655720
40	20,0	33,0	42,0	-	80,0	52,0	10,0	57,2	M16x1	MTC-SK040-20-080-3-0-A	30261581
40	20,0	33,0	42,0	-	120,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-20-120-3-0-A	30261604
40	20,0	33,0	42,0	-	130,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-20-130-3-0-A	30872529
40	20,0	33,0	42,0	-	160,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-20-160-3-0-A	30261605
40	20,0	33,0	42,0	-	200,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-20-200-3-0-A	30655721
40	25,0	44,0	49,0	53,0	100,0	58,0	10,0	60,0	M16x1	MTC-SK040-25-100-3-0-A	30261582
40	25,0	44,0	53,0	49,0	120,0	58,0	10,0	60,0	M16x1	MTC-SK040-25-120-3-0-A	30261606
40	25,0	44,0	53,0	49,0	130,0	58,0	10,0	70,0	M16x1	MTC-SK040-25-130-3-0-A	30872530
40	25,0	44,0	53,0	49,0	160,0	58,0	10,0	60,0	M16x1	MTC-SK040-25-160-3-0-A	30261607
40	25,0	44,0	53,0	49,0	200,0	58,0	10,0	60,0	M16x1	MTC-SK040-25-200-3-0-A	30655722
40	32,0	44,0	49,0	53,0	100,0	62,0	10,0	60,0	M16x1	MTC-SK040-32-100-3-0-A	30261583
40	32,0	44,0	53,0	49,0	120,0	62,0	10,0	60,0	M16x1	MTC-SK040-32-120-3-0-A	30261608
40	32,0	44,0	53,0	49,0	130,0	62,0	10,0	70,0	M16x1	MTC-SK040-32-130-3-0-A	30872532
40	32,0	44,0	53,0	49,0	160,0	62,0	10,0	60,0	M16x1	MTC-SK040-32-160-3-0-A	30261610
40	32,0	44,0	53,0	49,0	200,0	62,0	10,0	60,0	M16x1	MTC-SK040-32-200-3-0-A	30655723
50**	3,0	10,0	17,0	-	80,0	12,0	-	44,4	-	MTC-SK050-03-080-3-0-W	30261611
50**	3,0	10,0	20,0	-	120,0	12,0	-	63,5	-	MTC-SK050-03-120-3-0-W	30261612
50**	4,0	15,0	22,0	-	80,0	16,0	-	44,4	-	MTC-SK050-04-080-3-0-W	30261614
50**	4,0	15,0	22,0	-	120,0	16,0	-	44,4	-	MTC-SK050-04-120-3-0-W	30261615
50**	5,0	15,0	22,0	-	80,0	20,0	-	44,4	-	MTC-SK050-05-080-3-0-W	30261617
50**	5,0	15,0	22,0	-	120,0	20,0	-	44,4	-	MTC-SK050-05-120-3-0-W	30261618
50	6,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK050-06-080-3-0-A	30261620
50	6,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK050-06-120-3-0-A	30261621
50	6,0	21,0	27,0	-	160,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK050-06-160-3-0-A	30261622
50	8,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK050-08-080-3-0-A	30261623
50	8,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK050-08-120-3-0-A	30261624
50	8,0	21,0	27,0	-	160,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK050-08-160-3-0-A	30261625
50	10,0	24,0	32,0	-	80,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK050-10-080-3-0-A	30261626
50	10,0	24,0	32,0	-	120,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK050-10-120-3-0-A	30261627
50	10,0	24,0	32,0	-	160,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK050-10-160-3-0-A	30261628
50	12,0	24,0	32,0	-	80,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK050-12-080-3-0-A	30261629
50	12,0	24,0	32,0	-	120,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK050-12-120-3-0-A	30261630
50	12,0	24,0	32,0	-	160,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK050-12-160-3-0-A	30261631
50	14,0	27,0	34,0	-	80,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK050-14-080-3-0-A	30261632
50	14,0	27,0	34,0	-	120,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK050-14-120-3-0-A	30261633
50	14,0	27,0	34,0	-	160,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK050-14-160-3-0-A	30261634
50	16,0	27,0	34,0	-	80,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK050-16-080-3-0-A	30261635
50	16,0	27,0	34,0	-	120,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK050-16-120-3-0-A	30261636
50	16,0	27,0	34,0	-	160,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK050-16-160-3-0-A	30261637
50	18,0	33,0	42,0	-	80,0	50,0	10,0	55,2	M12x1	MTC-SK050-18-080-3-0-A	30261638
50	18,0	33,0	42,0	-	120,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-SK050-18-120-3-0-A	30261639

Prosegue alla pagina seguente.

ThermoChuck | Con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile | Codolo SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF

SK	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
50	18,0	33,0	42,0	-	130,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-SK050-18-130-3-0-A	30872533
50	18,0	33,0	42,0	-	160,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-SK050-18-160-3-0-A	30261640
50	20,0	33,0	42,0	-	80,0	52,0	10,0	55,2	M16x1	MTC-SK050-20-080-3-0-A	30261641
50	20,0	33,0	42,0	-	120,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-20-120-3-0-A	30261642
50	20,0	33,0	42,0	-	130,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-20-130-3-0-A	30872534
50	20,0	33,0	42,0	-	160,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-20-160-3-0-A	30261643
50	25,0	44,0	53,0	-	100,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-25-100-3-0-A	30261644
50	25,0	44,0	53,0	-	120,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-25-120-3-0-A	30261645
50	25,0	44,0	53,0	-	130,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-25-130-3-0-A	30872535
50	25,0	44,0	53,0	-	160,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-25-160-3-0-A	30261646
50	32,0	44,0	53,0	-	100,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-32-100-3-0-A	30261647
50	32,0	44,0	53,0	-	120,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-32-120-3-0-A	30261648
50	32,0	44,0	53,0	-	130,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-32-130-3-0-A	30872536
50	32,0	44,0	53,0	-	160,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK050-32-160-3-0-A	30261649

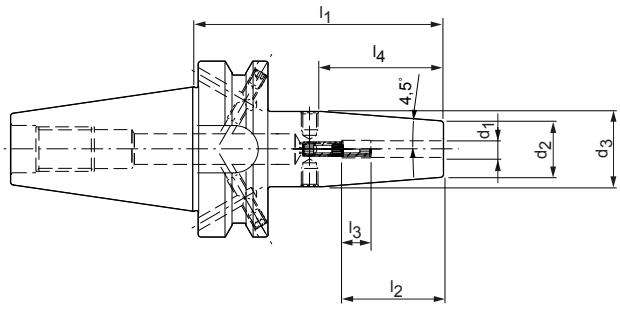
* Versione: La misura del cono verticale non è disponibile nella combinazione AD/AF.
** Senza regolazione assiale della lunghezza utensile.

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: con vite forata di regolazione della lunghezza integrata. Senza viti di equilibratura di precisione e perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6. Impostazione di base forma AD, qualora si desideri la forma AF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Per i perni di bloccaggio si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione".
Viti di regolazione della lunghezza e viti di equilibratura di precisione disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

ThermoChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JF (JIS B 6339)



BT	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
30*	3,0	10,0	17,0	85,0	28,0	16,0	44,4	M6	MTC-BT030-03-085-1-0-A	30329402
30*	4,0	15,0	22,0	85,0	28,0	12,0	44,4	M6	MTC-BT030-04-085-1-0-A	30329453
30*	5,0	15,0	22,0	85,0	30,0	10,0	44,4	M6	MTC-BT030-05-085-1-0-A	30329454
30*	6,0	21,0	27,0	85,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-BT030-06-085-1-0-A	30329455
30*	8,0	21,0	27,0	85,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-BT030-08-085-1-0-A	30308274
30*	10,0	24,0	32,0	85,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-BT030-10-085-1-0-A	30308275
30*	12,0	24,0	32,0	85,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-BT030-12-085-1-0-A	30325011
30*	14,0	27,0	34,0	85,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-BT030-14-085-1-0-A	30329458
30*	16,0	27,0	34,0	85,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-BT030-16-085-1-0-A	30329447
30*	18,0	33,0	42,0	85,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-BT030-18-085-1-0-A	30329460
30*	20,0	33,0	42,0	85,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT030-20-085-1-0-A	30300170
40	3,0	10,0	17,0	90,0	28,0	16,0	44,4	M6	MTC-BT040-03-090-3-0-A	30261814
40**	3,0	10,0	20,0	120,0	12,0	-	63,5	-	MTC-BT040-03-120-3-0-W	30261815
40	4,0	15,0	22,0	90,0	28,0	12,0	44,4	M6	MTC-BT040-04-090-3-0-A	30261817
40**	4,0	15,0	22,0	120,0	16,0	-	44,4	-	MTC-BT040-04-120-3-0-W	30261818
40	5,0	15,0	22,0	90,0	30,0	10,0	44,4	M6	MTC-BT040-05-090-3-0-A	30261820
40**	5,0	15,0	22,0	120,0	20,0	-	44,4	-	MTC-BT040-05-120-3-0-W	30261821
40	6,0	21,0	27,0	90,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-BT040-06-090-3-0-A	30261823
40	6,0	21,0	27,0	120,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-BT040-06-120-3-0-A	30261824
40	6,0	21,0	27,0	160,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-BT040-06-160-3-0-A	30261825
40	8,0	21,0	27,0	90,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-BT040-08-090-3-0-A	30261826
40	8,0	21,0	27,0	120,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-BT040-08-120-3-0-A	30261827
40	8,0	21,0	27,0	160,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-BT040-08-160-3-0-A	30261828
40	10,0	24,0	32,0	90,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-BT040-10-090-3-0-A	30261829
40	10,0	24,0	32,0	120,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-BT040-10-120-3-0-A	30261830
40	10,0	24,0	32,0	160,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-BT040-10-160-3-0-A	30261831
40	12,0	24,0	32,0	90,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-BT040-12-090-3-0-A	30261832
40	12,0	24,0	32,0	120,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-BT040-12-120-3-0-A	30261833
40	12,0	24,0	32,0	160,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-BT040-12-160-3-0-A	30261834
40	14,0	27,0	34,0	90,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-BT040-14-090-3-0-A	30261835
40	14,0	27,0	34,0	120,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-BT040-14-120-3-0-A	30261836
40	14,0	27,0	34,0	160,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-BT040-14-160-3-0-A	30261837
40	16,0	27,0	34,0	90,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-BT040-16-090-3-0-A	30261838
40	16,0	27,0	34,0	120,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-BT040-16-120-3-0-A	30261839
40	16,0	27,0	34,0	160,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-BT040-16-160-3-0-A	30261840
40	18,0	33,0	42,0	90,0	50,0	10,0	55,2	M12x1	MTC-BT040-18-090-3-0-A	30261841
40	18,0	33,0	42,0	120,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-BT040-18-120-3-0-A	30261842
40	18,0	33,0	42,0	160,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-BT040-18-160-3-0-A	30261843
40	20,0	33,0	42,0	90,0	52,0	10,0	55,2	M16x1	MTC-BT040-20-090-3-0-A	30261844

Prosegue alla pagina seguente.

ThermoChuck | Con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile | Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JF (JIS B 6339)

BT	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	20,0	33,0	42,0	120,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT040-20-120-3-0-A	30261845
40	20,0	33,0	42,0	160,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT040-20-160-3-0-A	30261846
40	25,0	44,0	53,0	100,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT040-25-100-3-0-A	30261847
40	25,0	44,0	53,0	120,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT040-25-120-3-0-A	30261848
40	25,0	44,0	53,0	160,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT040-25-160-3-0-A	30261849
40	32,0	44,0	53,0	100,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT040-32-100-3-0-A	30261850
40	32,0	44,0	53,0	120,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT040-32-120-3-0-A	30261851
40	32,0	44,0	53,0	160,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT040-32-160-3-0-A	30261852
50	6,0	21,0	27,0	100,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-BT050-06-100-3-0-A	30261862
50	8,0	21,0	27,0	100,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-BT050-08-100-3-0-A	30261865
50	10,0	24,0	32,0	100,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-BT050-10-100-3-0-A	30261868
50	12,0	24,0	32,0	100,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-BT050-12-100-3-0-A	30261871
50	14,0	27,0	34,0	100,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-BT050-14-100-3-0-A	30261874
50	16,0	27,0	34,0	100,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-BT050-16-100-3-0-A	30259977
50	18,0	33,0	42,0	100,0	50,0	10,0	55,2	M12x1	MTC-BT050-18-100-3-0-A	30261880
50	20,0	33,0	42,0	100,0	52,0	10,0	55,2	M16x1	MTC-BT050-20-100-3-0-A	30261883
50	25,0	44,0	53,0	110,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT050-25-110-3-0-A	30261886
50	32,0	44,0	53,0	110,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-BT050-32-110-3-0-A	30261889

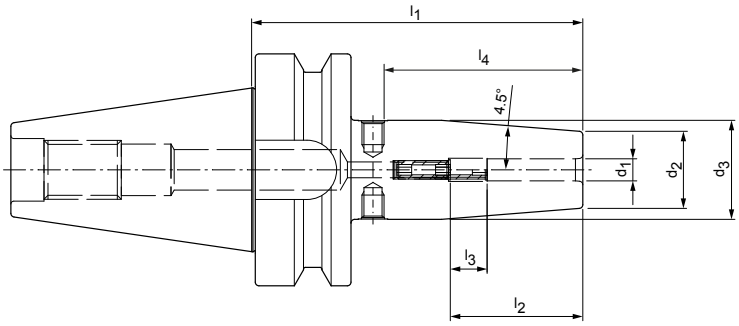
* Versione: La misura del cono verticale BT30 non è disponibile nella combinazione JD/JF.
** Senza regolazione assiale della lunghezza utensile.

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: con vite forata di regolazione della lunghezza integrata. Senza viti di equilibratura di precisione e perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6. Impostazione di base forma JD, qualora si desideri la forma JF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Per i perni di bloccaggio si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione".
Viti di regolazione della lunghezza e viti di equilibratura di precisione disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

ThermoChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo analogo a ISO 7388-2 forma JD
(con superficie piana di appoggio)



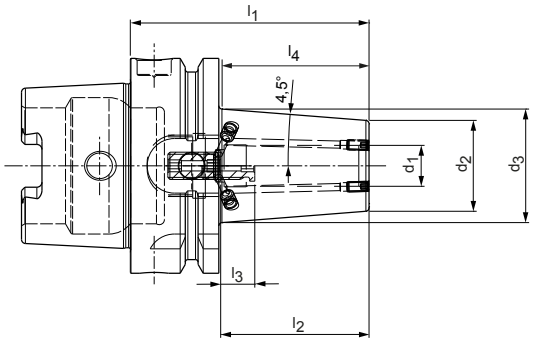
BT-FC	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
30	3,0	10,0	17,0	85,0	28,0	16,0	44,4	M6X14	MTC-JD-FC030-03-085-1-0-A	30660218
30	4,0	15,0	22,0	85,0	28,0	12,0	44,4	M6X14	MTC-JD-FC030-04-085-1-0-A	30660219
30	5,0	15,0	22,0	85,0	30,0	10,0	44,4	M6X14	MTC-JD-FC030-05-085-1-0-A	30660220
30	6,0	21,0	27,0	85,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-JD-FC030-06-085-1-0-A	30660221
30	8,0	21,0	27,0	85,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-JD-FC030-08-085-1-0-A	30660222
30	10,0	24,0	32,0	85,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-JD-FC030-10-085-1-0-A	30660223
30	12,0	24,0	32,0	85,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-JD-FC030-12-085-1-0-A	30660224
30	14,0	27,0	34,0	85,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-JD-FC030-14-085-1-0-A	30660225
30	16,0	27,0	34,0	85,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-JD-FC030-16-085-1-0-A	30660226
30	18,0	33,0	42,0	85,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-JD-FC030-18-085-1-0-A	30660227
30	20,0	33,0	42,0	85,0	52,0	10,0	44,4	M16x1	MTC-JD-FC030-20-085-1-0-A	30660228
40	3,0	10,0	17,0	90,0	28,0	16,0	44,4	M6X14	MTC-JD-FC040-03-090-1-0-A	30660229
40	4,0	15,0	22,0	90,0	28,0	12,0	44,4	M6X14	MTC-JD-FC040-04-090-1-0-A	30660230
40	5,0	15,0	22,0	90,0	30,0	10,0	44,4	M6X14	MTC-JD-FC040-05-090-1-0-A	30660231
40	6,0	21,0	27,0	90,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-JD-FC040-06-090-1-0-A	30660232
40	8,0	21,0	27,0	90,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-JD-FC040-08-090-1-0-A	30660233
40	10,0	24,0	32,0	90,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-JD-FC040-10-090-1-0-A	30660234
40	12,0	24,0	32,0	90,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-JD-FC040-12-090-1-0-A	30660235
40	14,0	27,0	34,0	90,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-JD-FC040-14-090-1-0-A	30660236
40	16,0	27,0	34,0	90,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-JD-FC040-16-090-1-0-A	30660237
40	18,0	33,0	42,0	90,0	50,0	10,0	55,2	M12x1	MTC-JD-FC040-18-090-1-0-A	30660238
40	20,0	33,0	42,0	90,0	52,0	10,0	55,2	M16x1	MTC-JD-FC040-20-090-1-0-A	30660239
40	25,0	44,0	53,0	100,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-JD-FC040-25-100-1-0-A	30660240
40	32,0	44,0	53,0	100,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-JD-FC040-32-100-1-0-A	30660241

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: con vite forata di regolazione della lunghezza integrata. Senza viti di equilibratura di precisione e perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Nota: Per i perni di bloccaggio si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione".
Viti di regolazione della lunghezza e viti di equilibratura di precisione disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

ThermoChuck

Analogo a DIN 69882-8 con regolazione assiale della lunghezza dell'utensile
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



Versione con due fori per canali di raffreddamento, sigillabili

HSK-A	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
63	3,0	10,0	15,0	80,0	28,0	16,0	31,7	M6	MTC-HSK-A063-03-080-1-0-A	30654272
63*	3,0	10,0	20,0	120,0	12,0	-	63,5	-	MTC-HSK-A063-03-120-1-0-W	30654273
63	4,0	15,0	22,0	80,0	28,0	12,0	44,4	M6	MTC-HSK-A063-04-080-1-0-A	30654274
63*	4,0	15,0	22,0	120,0	16,0	-	44,4	-	MTC-HSK-A063-04-120-1-0-W	30654275
63	5,0	15,0	22,0	80,0	30,0	10,0	44,4	M6	MTC-HSK-A063-05-080-1-0-A	30654277
63*	5,0	15,0	22,0	120,0	20,0	-	44,4	-	MTC-HSK-A063-05-120-1-0-W	30654279
63	6,0	21,0	27,0	80,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A063-06-080-1-0-A	30654280
63	6,0	21,0	27,0	120,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-HSK-A063-06-120-1-0-A	30654281
63	8,0	21,0	27,0	80,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A063-08-080-1-0-A	30654282
63	8,0	21,0	27,0	120,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-HSK-A063-08-120-1-0-A	30654283
63	10,0	24,0	32,0	85,0	41,0	10,0	49,0	M8x1	MTC-HSK-A063-10-085-1-0-A	30654284
63	10,0	24,0	32,0	120,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-HSK-A063-10-120-1-0-A	30654285
63	12,0	24,0	32,0	90,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A063-12-090-1-0-A	30654286
63	12,0	24,0	32,0	120,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-HSK-A063-12-120-1-0-A	30654287
63	14,0	27,0	34,0	90,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A063-14-090-1-0-A	30654288
63	14,0	27,0	34,0	120,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-HSK-A063-14-120-1-0-A	30654289
63	16,0	27,0	34,0	95,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A063-16-095-1-0-A	30654290
63	16,0	27,0	34,0	120,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-HSK-A063-16-120-1-0-A	30654291
63	18,0	33,0	42,0	95,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A063-18-095-1-0-A	30654293
63	18,0	33,0	42,0	120,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-HSK-A063-18-120-1-0-A	30654295
63	20,0	33,0	42,0	100,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A063-20-100-1-0-A	30654296
63	20,0	33,0	42,0	120,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-HSK-A063-20-120-1-0-A	30654297
63	25,0	44,0	52,5	115,0	58,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-25-115-1-0-A	30654298
63	25,0	44,0	52,5	120,0	58,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-25-120-1-0-A	30654299
63	32,0	44,0	52,5	120,0	62,0	10,0	54,0	M16x1	MTC-HSK-A063-32-120-1-0-A	30654300

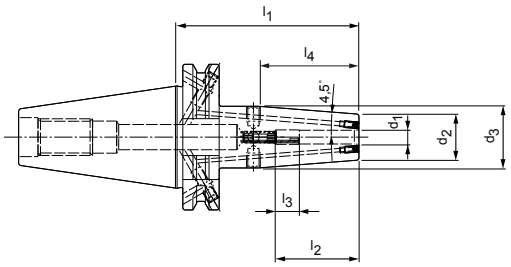
* Senza regolazione assiale della lunghezza dell'utensile.

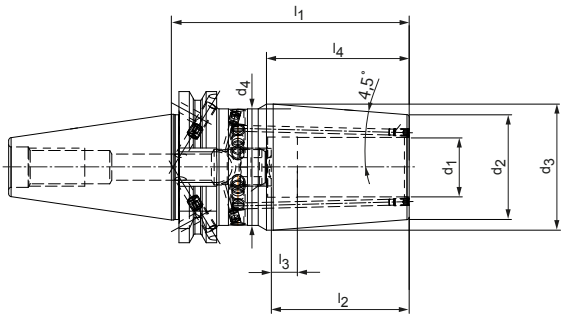
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: Con vite forata per la regolazione della lunghezza integrata e viti per la chiusura dei fori per canale di raffreddamento. Senza viti di equilibratura di precisione e canale del refrigerante.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6. Versione standard con due fori per canale di raffreddamento. Ulteriori fori per canali di raffreddamento disponibili su richiesta.
Nota: Per tubi del refrigerante e unità di memoria codici si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione". Viti di regolazione della lunghezza e viti di equilibratura di precisione disponibili su richiesta.
Per le note relative al sistema anti-sfilamento vedi il capitolo "Allegato tecnico".
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

ThermoChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF





Versione con due fori per canali di raffreddamento, sigillabili

SK	Dimensioni								G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3	l_4			
40	3,0	10,0	17,0	-	80,0	28,0	16,0	44,4	M6	MTC-SK040-03-080-3-0-A	30655352
40*	3,0	10,0	20,0	-	120,0	12,0	-	63,5	-	MTC-SK040-03-120-3-0-W	30655355
40	4,0	15,0	22,0	-	80,0	28,0	12,0	44,4	M6	MTC-SK040-04-080-3-0-A	30655353
40*	4,0	15,0	22,0	-	120,0	16,0	-	44,4	-	MTC-SK040-04-120-3-0-W	30655356
40	5,0	15,0	22,0	-	80,0	30,0	10,0	44,4	M6	MTC-SK040-05-080-3-0-A	30655354
40*	5,0	15,0	22,0	-	120,0	20,0	-	44,4	-	MTC-SK040-05-120-3-0-W	30655357
40	6,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK040-06-080-3-0-A	30655332
40	6,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M5	MTC-SK040-06-120-3-0-A	30655342
40	8,0	21,0	27,0	-	80,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK040-08-080-3-0-A	30655333
40	8,0	21,0	27,0	-	120,0	36,0	10,0	38,1	M6	MTC-SK040-08-120-3-0-A	30655343
40	10,0	24,0	32,0	-	80,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK040-10-080-3-0-A	30655334
40	10,0	24,0	32,0	-	120,0	41,0	10,0	50,8	M8x1	MTC-SK040-10-120-3-0-A	30655344
40	12,0	24,0	32,0	-	80,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK040-12-080-3-0-A	30655335
40	12,0	24,0	32,0	-	120,0	47,0	10,0	50,8	M10x1	MTC-SK040-12-120-3-0-A	30655345
40	14,0	27,0	34,0	-	80,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK040-14-080-3-0-A	30655336
40	14,0	27,0	34,0	-	120,0	47,0	10,0	44,4	M10x1	MTC-SK040-14-120-3-0-A	30655346
40	16,0	27,0	34,0	-	80,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK040-16-080-3-0-A	30655337
40	16,0	27,0	34,0	-	120,0	50,0	10,0	44,4	M12x1	MTC-SK040-16-120-3-0-A	30655347
40	18,0	33,0	42,0	-	80,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-SK040-18-080-3-0-A	30655338
40	18,0	33,0	42,0	-	120,0	50,0	10,0	57,1	M12x1	MTC-SK040-18-120-3-0-A	30655348
40	20,0	33,0	42,0	-	80,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-20-080-3-0-A	30655339
40	20,0	33,0	42,0	-	120,0	52,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-20-120-3-0-A	30655349
40	25,0	44,0	53,0	49,0	100,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-25-100-3-0-A	30655340
40	25,0	44,0	53,0	49,0	120,0	58,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-25-120-3-0-A	30655350
40	32,0	44,0	53,0	49,0	100,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-32-100-3-0-A	30655341
40	32,0	44,0	53,0	49,0	120,0	62,0	10,0	57,1	M16x1	MTC-SK040-32-120-3-0-A	30655351

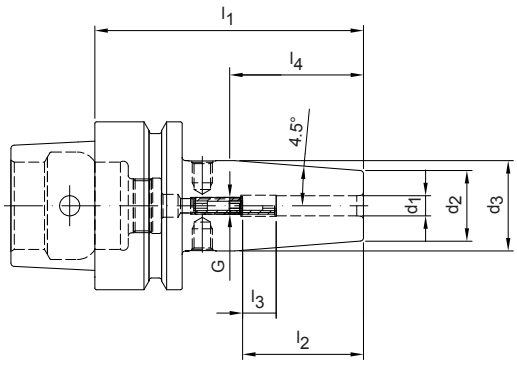
* Senza regolazione assiale della lunghezza dell'utensile.

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: con vite forata di regolazione della lunghezza integrata. Senza viti di equilibratura di precisione e perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico rispetto al diametro di serraggio d1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Versione standard con due fori per canale di raffreddamento. Ulteriori fori per canali di raffreddamento disponibili su richiesta. Impostazione di base forma AD, qualora si desideri la forma AF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: Per i perni di bloccaggio si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione".
Viti di regolazione della lunghezza e viti di equilibratura di precisione disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Mandrino a calettamento ThermoChuck

Con regolazione assiale della lunghezza utensile
Codolo conico cavo HSK-E secondo DIN 69893-5



Disponibile su richiesta

HSK-E	Dimensioni						Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_4		
40	3,0	10,0	15,0	60,0	28,0	31,7	MTC-HSK-E040-03-060-1-0-A	30262004
40	4,0	10,0	15,0	60,0	28,0	31,7	MTC-HSK-E040-04-060-1-0-A	30262005
40	5,0	10,0	15,0	60,0	30,0	31,7	MTC-HSK-E040-05-060-1-0-A	30262006
40	6,0	21,0	27,0	80,0	36,0	38,1	MTC-HSK-E040-06-080-1-0-A	30262007
40	8,0	21,0	27,0	80,0	36,0	38,1	MTC-HSK-E040-08-080-1-0-A	30262008
40	10,0	24,0	32,0	80,0	41,0	50,8	MTC-HSK-E040-10-080-1-0-A	30262009
40	12,0	24,0	32,0	90,0	47,0	50,8	MTC-HSK-E040-12-090-1-0-A	30262010
50	3,0	10,0	15,0	80,0	28,0	31,7	MTC-HSK-E050-03-080-1-0-A	30262013
50	4,0	15,0	22,0	80,0	28,0	44,4	MTC-HSK-E050-04-080-1-0-A	30262015
50	5,0	15,0	22,0	80,0	30,0	44,4	MTC-HSK-E050-05-080-1-0-A	30262016
50	6,0	21,0	27,0	80,0	36,0	38,1	MTC-HSK-E050-06-080-1-0-A	30262017
50	8,0	21,0	27,0	80,0	36,0	38,1	MTC-HSK-E050-08-080-1-0-A	30262018
50	10,0	24,0	32,0	85,0	41,0	50,8	MTC-HSK-E050-10-085-1-0-A	30262019
50	12,0	24,0	32,0	90,0	47,0	50,8	MTC-HSK-E050-12-090-1-0-A	30262020

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: senza canale del refrigerante.
Versione: variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm. Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6.
Nota: per i canali del refrigerante, vedi fine del capitolo.
Qualità di bilanciatura per HSK50: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

MillChuck, HB

Mandrino di serraggio a contatto per le lavorazioni di fresatura ad alte prestazioni

Il nuovo mandrino di serraggio a contatto MAPAL convince grazie al forte sistema di serraggio, al facile utilizzo e alla concentricità notevolmente migliorata. Il foro di alloggiamento viene realizzato con una precisione molto maggiore rispetto a quanto finora consueto. In questo modo, si riduce il gioco radiale dell'utensile serrato e migliora significativamente la concentricità. Viene compensata anche l'ampia tolleranza sulla superficie laterale di fissaggio.

A tale scopo, MAPAL ha previsto un elemento a molla nell'alloggiamento, che consente un accoppiamento di forma definito tra l'utensile e l'alloggiamento stesso. I canali di raffreddamento paralleli all'asse nel range di serraggio garantiscono, inoltre, una migliore alimentazione del refrigerante.

L'utilizzo di un elemento di serraggio a due fasi semplifica nettamente l'utilizzo. In questo modo, si riduce la coppia di chiusura mantenendo la forza di serraggio e l'utensile può essere bloccato nell'alloggiamento manualmente nella totale sicurezza dei processi.

IN SINTESI

- Foro di alloggiamento notevolmente più preciso
- Disponibile con diametri di serraggio da 6 a 32 mm per HSK-A e SK
- Qualità di bilanciatura G 2,5 con 16.000 min
- Eccellente combinazione con le frese ad alte prestazioni MAPAL

VANTAGGI

- Facile utilizzo grazie alla vite differenziale
- Massima redditività e precisione
- Posizionamento assiale definito dell'utensile grazie al sistema a molla
- Uscite del refrigerante decentralizzate per la massima sicurezza dei processi

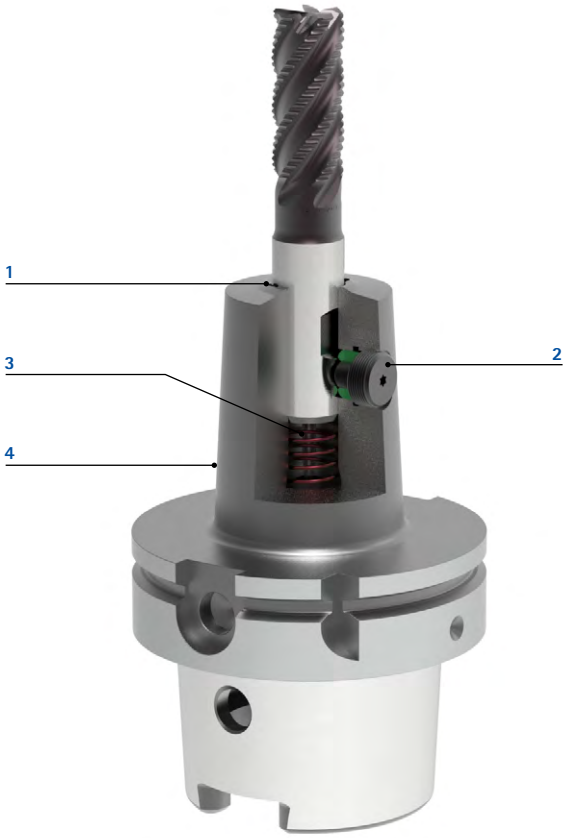
Caratteristiche utensile nel dettaglio

1 Canali del refrigerante decentralizzati
– Alimentazione ottimale del refrigerante

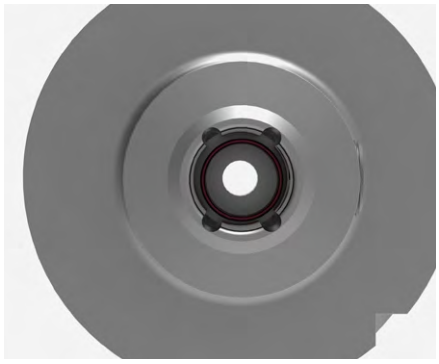
2 Vite differenziale
– Facile utilizzo

3 Assemblaggio a molla
– Contatto perfetto su superfici HB

4 Profilo
– Profilo ottimizzato per l'applicazione per la massima rigidità

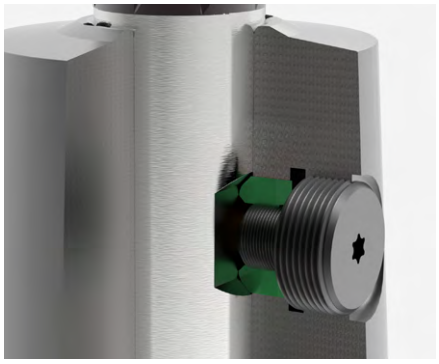


Alimentazione ottimale del refrigerante



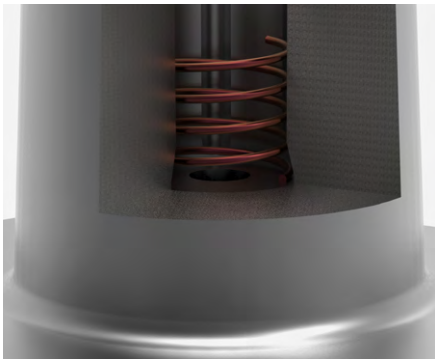
– Canali del refrigerante decentralizzati
– Utilizzo dell'utensile standard senza adduzione interna del refrigerante
– Durata utile migliorata grazie al raffreddamento ottimizzato

Serraggio utensile nella totale sicurezza dei processi



– Elevata forza di serraggio grazie all'elemento di serraggio in due parti
– Vite differenziale per coppia di serraggio ridotta
– Serraggio tramite bloccaggio automatico nella totale sicurezza dei processi

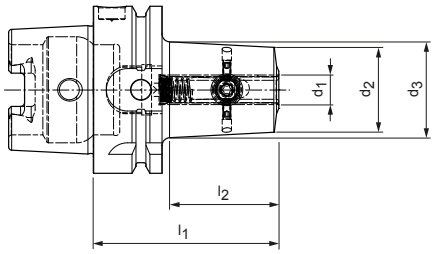
Posizionamento definito della fresa

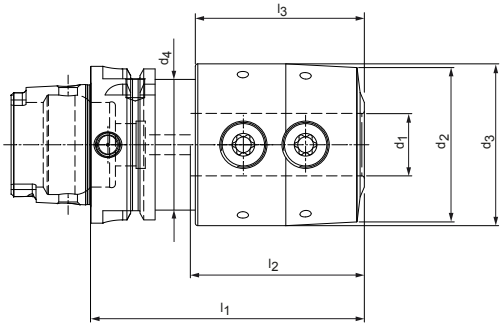


– Contatto perfetto su superfici HB
– Accoppiamento di forma tra l'utensile e l'alloggiamento
– Impedisce l'estrazione durante la lavorazione

MillChuck, HB

Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1





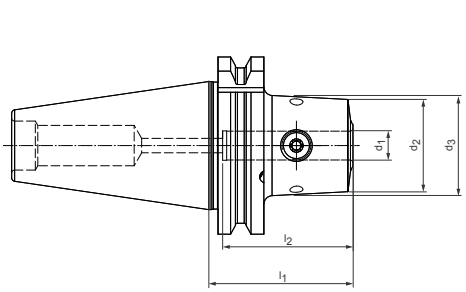
HSK-A	Dimensioni							Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3		
63	6,0	22,5	26,2	-	65,0	36,2	-	MWC-HSK-A063-06-065-1-0-W	30941344
63	8,0	25,0	28,7	-	65,0	36,2	-	MWC-HSK-A063-08-065-1-0-W	30941345
63	10,0	32,0	36,2	-	70,0	41,2	-	MWC-HSK-A063-10-070-1-0-W	30941346
63	12,0	37,5	42,7	-	80,0	51,2	-	MWC-HSK-A063-12-080-1-0-W	30941347
63	16,0	43,0	48,3	-	80,0	52,2	-	MWC-HSK-A063-16-080-1-0-W	30941349
63	20,0	46,5	52,0	-	80,0	54,0	-	MWC-HSK-A063-20-080-1-0-W	30941371
63	25,0	62,0	65,0	52,5	110,0	69,9	68,0	MWC-HSK-A063-25-110-1-0-W	30941372
63	32,0	69,0	72,0	52,5	110,0	69,9	68,0	MWC-HSK-A063-32-110-1-0-W	30941373
100	6,0	22,5	27,5	-	80,0	48,2	-	MWC-HSK-A100-06-080-1-0-W	30941374
100	8,0	25,0	30,0	-	80,0	48,2	-	MWC-HSK-A100-08-080-1-0-W	30941375
100	10,0	32,0	36,9	-	80,0	48,2	-	MWC-HSK-A100-10-080-1-0-W	30941376
100	12,0	37,5	42,9	-	85,0	53,2	-	MWC-HSK-A100-12-085-1-0-W	30941377
100	16,0	43,0	50,0	-	100,0	68,2	-	MWC-HSK-A100-16-100-1-0-W	30941379
100	20,0	46,5	53,5	-	100,0	68,2	-	MWC-HSK-A100-20-100-1-0-W	30941381
100	25,0	62,0	65,0	-	100,0	68,1	-	MWC-HSK-A100-25-100-1-0-W	30941382
100	32,0	69,0	72,0	-	110,0	78,1	-	MWC-HSK-A100-32-110-1-0-W	30925430

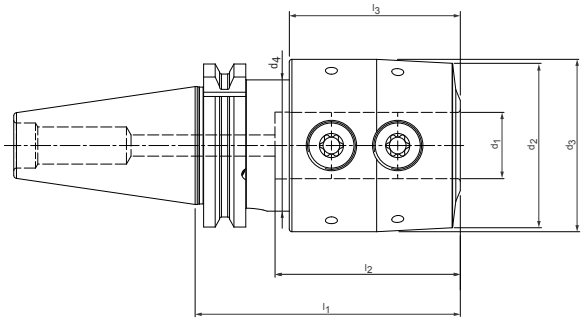
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per l'alloggiamento di frese con codolo cilindrico e superfici laterali di trascinamento secondo DIN 1835 forma B e secondo DIN 6535 forma HB.
Fornitura: con vite di serraggio integrata, senza canale del refrigerante.
Versione: Variazione di concentricità consentita del cono rispetto al foro di alloggiamento d_1 = 3 µm.
La tolleranza di foratura è notevolmente ridotta rispetto a quanto previsto dalla normativa DIN 1835, al fine di ottenere precisioni di lavorazione della massima qualità.
Nota: a partire da un diametro di serraggio d_1 = 25 mm, vengono fornite due viti di serraggio.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 16.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

MillChuck, HB

Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF





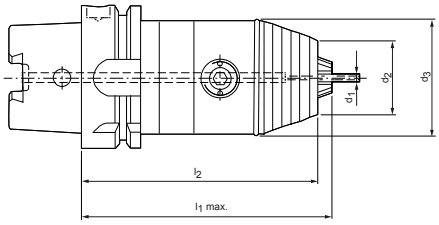
SK	Dimensioni							Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	d_4	l_1	l_2	l_3		
40	6,0	22,5	25,4	-	50,0	28,1	-	MWC-SK040-06-050-3-0-W	31059420
40	8,0	25,0	27,9	-	50,0	28,1	-	MWC-SK040-08-050-3-0-W	31059421
40	10,0	32,0	34,8	-	50,0	28,1	-	MWC-SK040-10-050-3-0-W	31059422
40	12,0	37,5	40,3	-	50,0	28,1	-	MWC-SK040-12-050-3-0-W	31059423
40	16,0	43,0	47,3	-	63,0	43,0	-	MWC-SK040-16-063-3-0-W	31059425
40	20,0	46,5	49,5	-	63,0	43,0	-	MWC-SK040-20-063-3-0-W	31059427
40	25,0	62,0	65,0	49,5	100,0	69,9	64,5	MWC-SK040-25-100-3-0-W	31059428
40	32,0	69,0	72,0	49,5	100,0	69,9	64,5	MWC-SK040-32-100-3-0-W	31059429
50	6,0	22,5	26,7	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-06-063-3-0-W	31059430
50	8,0	25,0	29,2	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-08-063-3-0-W	31059431
50	10,0	32,0	36,2	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-10-063-3-0-W	31059432
50	12,0	37,5	41,7	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-12-063-3-0-W	31059433
50	16,0	43,0	47,1	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-16-063-3-0-W	31059435
50	20,0	46,5	50,6	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-20-063-3-0-W	31059437
50	25,0	62,0	67,8	-	80,0	58,1	-	MWC-SK050-25-080-3-0-W	31059438
50	32,0	69,0	76,9	-	100,0	78,1	-	MWC-SK050-32-100-3-0-W	31059439

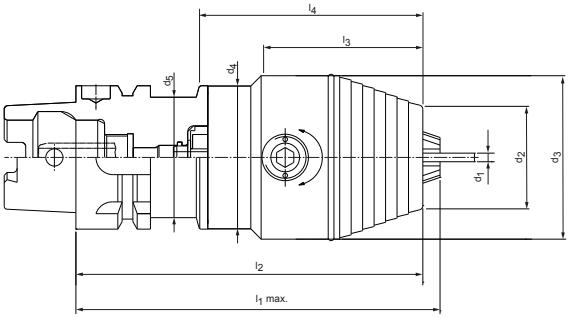
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per l'alloggiamento di frese con codolo cilindrico e superfici laterali di trascinamento secondo DIN 1835 forma B e secondo DIN 6535 forma HB.
Fornitura: Con vite di serraggio integrata, senza perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del cono rispetto al foro di alloggiamento d_1 = 3 µm. La tolleranza di foratura è notevolmente ridotta rispetto a quanto previsto dalla normativa DIN 1835, al fine di ottenere precisioni di lavorazione della massima qualità.
Nota: a partire da un diametro di serraggio d_1 = 25 mm, vengono fornite due viti di serraggio.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 16.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Mandrino per foratura di precisione Precision-DrillChuck

Con azionamento radiale e adduzione interna del refrigerante
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1





HSK-A	Dimensioni									Specifiche	Codice
	Campo di serraggio d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	l_1	l_2	l_3	l_4		
32	0,3 - 8,0	23,0	36,0	25,4	-	93,0	90,0	53,0	-	MPC-HSK-A032-08-093-1-0-W	30259870
40	0,3 - 8,0	23,0	36,0	33,5	-	94,0	91,0	55,0	-	MPC-HSK-A040-08-094-1-0-W	30259871
50	0,3 - 8,0	23,0	36,0	-	-	98,0	95,0	-	-	MPC-HSK-A050-08-098-1-0-W	30259872
50	0,5 - 13,0	35,0	50,0	41,5	-	122,0	116,0	73,0	-	MPC-HSK-A050-13-122-1-0-W	30259874
50	2,5 - 16,0	36,0	57,0	50,0	41,5	127,0	121,0	56,5	78,0	MPC-HSK-A050-16-127-1-0-W	30259878
63	0,3 - 8,0	23,0	36,0	-	-	99,0	96,0	-	-	MPC-HSK-A063-08-099-1-0-W	30259873
63	0,5 - 13,0	35,0	50,0	-	-	110,0	104,0	-	-	MPC-HSK-A063-13-110-1-0-W	30259875
63	2,5 - 16,0	36,0	57,0	49,8	-	115,0	109,0	56,5	-	MPC-HSK-A063-16-115-1-0-W	30259879
100	0,5 - 13,0	35,0	50,0	-	-	117,0	111,0	-	-	MPC-HSK-A100-13-117-1-0-W	30259877
100	2,5 - 16,0	36,0	57,0	49,8	-	122,0	116,0	56,5	-	MPC-HSK-A100-16-122-1-0-W	30259881

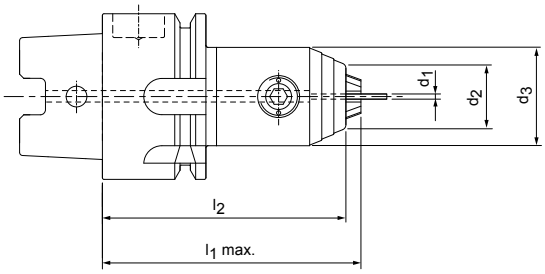
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci.
Fornitura: incluso cacciavite esagonale con impugnatura a T.
Senza disco di tenuta e canale del refrigerante.
Versione: con adduzione interna del refrigerante.

Nota: Potete trovare parti di ricambio e accessori nel capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione" utilizzando il codice corrispondente.
Qualità di bilanciatura: G 6,3 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Mandrino per foratura di precisione Micro-Precision-DrillChuck

Con azionamento radiale e adduzione interna del refrigerante
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



HSK-A	Dimensioni					Specifiche	Codice
	Campo di serraggio d_1	d_2	d_3	l_1	l_2		
32	0,2 - 3,4	12,5	19,0	49,0	46,0	MPC-HSK-A032-03-049-1-0-W	30551128
32	0,2 - 6,4	16,0	25,0	58,0	54,0	MPC-HSK-A032-06-058-1-0-W	30608019
40	0,2 - 3,4	12,5	19,0	49,0	46,0	MPC-HSK-A040-03-049-1-0-W	30551129
40	0,2 - 6,4	16,0	25,0	58,0	54,0	MPC-HSK-A040-06-058-1-0-W	30608021
50	0,2 - 3,4	12,5	19,0	55,0	52,0	MPC-HSK-A050-03-055-1-0-W	30551130
50	0,2 - 6,4	16,0	25,0	65,0	61,0	MPC-HSK-A050-06-065-1-0-W	30608022

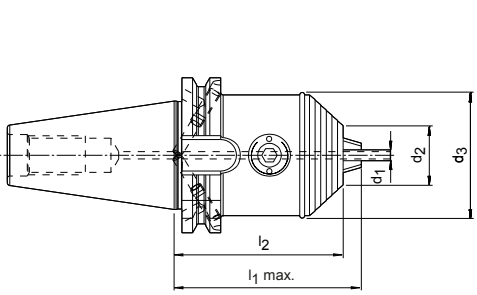
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

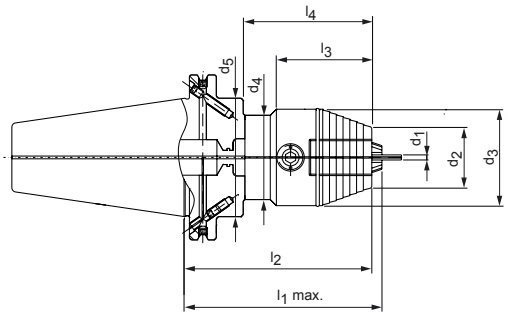
Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci.
Fornitura: incluso cacciavite esagonale con impugnatura a T.
Senza disco di tenuta e canale del refrigerante.
Versione: con adduzione interna del refrigerante.

Nota: Potete trovare parti di ricambio e accessori nel capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione" utilizzando il codice corrispondente.
Qualità di bilanciatura: G 6,3 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Mandrino per foratura di precisione Precision-DrillChuck

Con azionamento radiale e adduzione interna del refrigerante
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF





SK	Dimensioni									Specifiche	Codice
	Campo di serraggio d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	l_1	l_2	l_3	l_4		
40	0,3 - 8,0	23,0	36,0	-	-	76,0	73,0	-	-	MPC-SK040-08-076-3-0-W	30259844
40	0,5 - 13,0	35,0	50,0	-	-	96,0	90,0	-	-	MPC-SK040-13-096-3-0-W	30259845
40	2,5 - 16,0	36,0	57,0	49,8	-	101,0	95,0	56,5	-	MPC-SK040-16-101-3-0-W	30259848
50	0,5 - 13,0	35,0	50,0	70,0	-	112,0	105,0	73,0	-	MPC-SK050-13-112-3-0-W	30259847
50	2,5 - 16,0	36,0	57,0	49,8	70,0	117,0	111,0	56,5	77,1	MPC-SK050-16-117-3-0-W	30259850

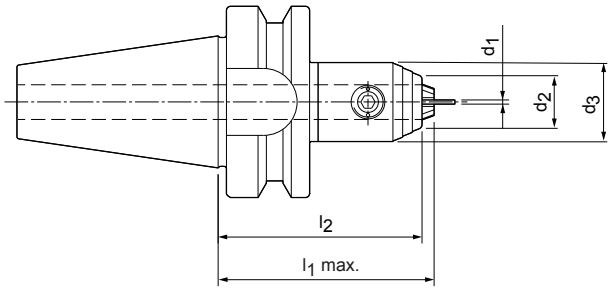
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci.
Fornitura: incluso cacciavite esagonale con impugnatura a T.
Senza disco di tenuta e perno di bloccaggio.
Versione: con adduzione interna del refrigerante. Impostazione di base forma AD, qualora si desideri la forma AF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.

Nota: Potete trovare parti di ricambio e accessori nel capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione" utilizzando il codice corrispondente.
Qualità di bilanciatura: G 6,3 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Mandrino per foratura di precisione Micro-Precision-DrillChuck

Con azionamento radiale e adduzione interna del refrigerante
Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD (JIS B 6339)



BT	Dimensioni					Specifiche	Codice
	Campo di serraggio d_1	d_2	d_3	l_1	l_2		
30	0,2 - 3,4	12,5	19,0	51,0	48,0	MPC-BT030-03-051-1-0-W	30551229
30	0,2 - 6,4	16,0	25,0	62,0	58,0	MPC-BT030-06-062-1-0-W	30608027

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Utilizzo: per il serraggio di utensili con codoli cilindrici lisci.
Fornitura: incluso cacciavite esagonale con impugnatura a T.
Senza disco di tenuta e perno di bloccaggio.

Nota: Potete trovare parti di ricambio e accessori nel capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione" utilizzando il codice corrispondente.
Qualità di bilanciatura: G 6,3 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

SMORZAMENTO DELLE VIBRAZIONI

Superfici notevolmente migliorate

Nell'asportazione truciolo si verificano spesso vibrazioni che possono provocare un'instabilità dinamica del sistema. Ciò può comportare una qualità di superficie insufficiente, una scarsa precisione, un'elevata rumorosità di lavorazione, una durata ridotta dell'utensile, e in casi estremi, la rottura di utensili e taglienti.

Per ridurre al minimo queste vibrazioni e le loro conseguenze, MAPAL ha sviluppato un sistema innovativo per lo smorzamento delle vibrazioni nel codolo dell'utensile, poiché gli utensili per la barenatura e la fresatura con sporgenze molto lunghe tendono a vibrare a causa dell'insufficiente rigidità dinamica dell'intero sistema. Nella progettazione del nuovo sistema, gli sviluppatori hanno considerato tutti i fattori derivanti dall'interazione della macchina utensile, dall'utensile stesso e dal suo serraggio nonché dal componente. Risultato: un sistema antivibrante idoneo per la rigidità di tutte le macchine più comuni. Può essere utilizzato per la lavorazione di svariati materiali con utensili diversi.

Un sistema autonomo composto da massa ausiliaria e molteplici gruppi di molle in acciaio contrasta e riduce al minimo la flessione del corpo di base. Rispetto agli utensili senza sistema di assorbimento, le ampiezze di vibrazione possono essere fino a 1.000 volte inferiori. Nonostante la lunga sporgenza, si ottiene un funzionamento regolare e stabile. In questo modo, è possibile lavorare a velocità di taglio più alte ed incrementare notevolmente il volume di asportazione di materiale. Inoltre, grazie al sistema di smorzamento delle vibrazioni, è possibile ottenere superfici di qualità notevolmente migliore.

IN SINTESI

- Sistema antivibrante per utensili con lunghe sporgenze direttamente sul codolo dell'utensile
- Idoneo per la rigidità di tutte le macchine più comuni
- Disponibile con adduzione interna del refrigerante per diametri di serraggio da 16, 22 e 27 mm, con una lunghezza di 200 e 300 mm per gli alloggiamenti SK40, SK50, HSK-A63 e HSK-A100

VANTAGGI

- Funzionamento più silenzioso e più stabile nonostante le lunghe sporgenze
- Più elevate velocità di taglio, maggiori volumi di asportazione di materiale
- Migliori qualità di superficie

Caratteristiche utensile nel dettaglio

1 Canali interni del refrigerante
– Alimentazione ottimale del refrigerante

2 Innesto a norma secondo DIN 69882-3
– Idoneo per frese standard con scanalatura a croce

3 Superficie fortemente tornita
– Migliore resistenza alla corrosione

4 Contorno cilindrico
– Migliore accessibilità

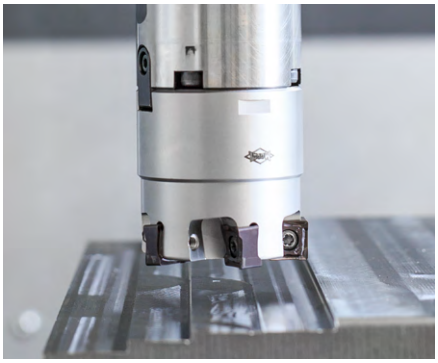
Smorzamento delle vibrazioni nel mandrino per fresa a manicotto

- Funzionamento più silenzioso e più stabile nonostante le lunghe sporgenze
- Protezione di mandrino e macchina con ridotto consumo di energia rispetto al sistema senza smorzamento
- Minimizzazione della rumorosità nel processo di lavorazione

Adduzione interna del refrigerante

- Velocità di taglio più elevate grazie all'adduzione interna del refrigerante con migliori volumi di asportazione di materiale
- Possibilità ridotte di rottura dei taglienti
- Il raffreddamento ottimale del tagliente consente posizioni di lavorazione particolarmente profonde

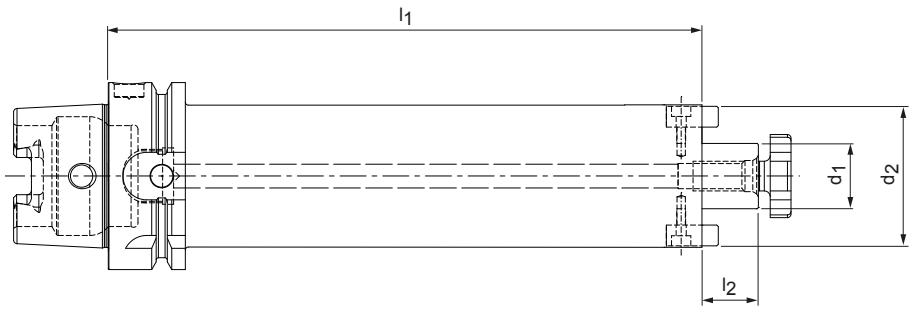
Qualità di superficie migliore grazie allo smorzamento delle vibrazioni



- Superfici decisamente migliori con valori di taglio identici rispetto al sistema senza smorzamento
- Rottura dei trucioli ottimale senza graffiare la superficie

Mandrino per fresa a manicotto

Serraggio meccanico dell'utensile, per frese con attacco a croce secondo DIN 69882-3
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



Versione con smorzamento delle vibrazioni

HSK-A	Dimensioni				Specifiche	Codice
	d_1	d_2	l_1	l_2		
63	16,0	38,0	200,0	17,0	MDA-HSK-A063-16-200-1-0-W	31045047
63	16,0	38,0	300,0	17,0	MDA-HSK-A063-16-300-1-0-W	31045049
63	22,0	48,0	200,0	19,0	MDA-HSK-A063-22-200-1-0-W	31045048
63	22,0	48,0	300,0	19,0	MDA-HSK-A063-22-300-1-0-W	31045120
100	16,0	38,0	200,0	17,0	MDA-HSK-A100-16-200-1-0-W	31045121
100	16,0	38,0	300,0	17,0	MDA-HSK-A100-16-300-1-0-W	31045124
100	22,0	48,0	200,0	19,0	MDA-HSK-A100-22-200-1-0-W	31045122
100	22,0	48,0	300,0	19,0	MDA-HSK-A100-22-300-1-0-W	31045125
100	27,0	58,0	200,0	21,0	MDA-HSK-A100-27-200-1-0-W	31045123
100	27,0	58,0	300,0	21,0	MDA-HSK-A100-27-300-1-0-W	31045126

Dati tecnici del mandrino per fresa a manicotto con innesto HSK

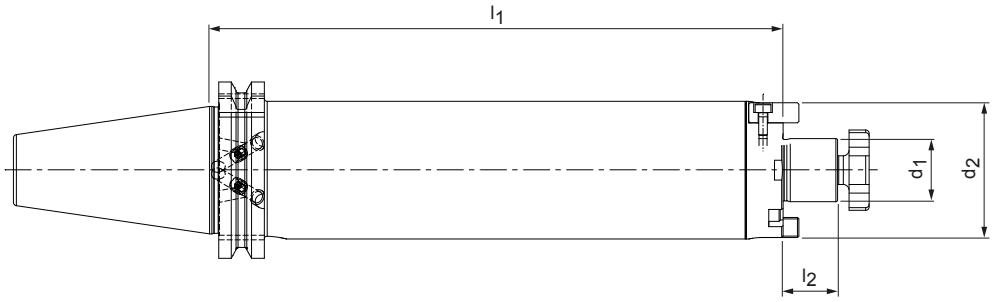
Codice	Numero di giri max. di esercizio [min^{-1}]	Peso consigliato per la fresa [kg]	Massa totale [kg]	Momento di ribaltamento con peso nominale della fresa [Nm]	Coppia di serraggio trasmissibile consentita [Nm]	Forza max. di taglio [N]
31045047	8,000	0,2 (±0,1)	2,3	1,89	200	1,300
31045049	5.000	0,2 (±0,1)	3,2	4,22	200	900
31045048	8,000	0,6 (±0,15)	3,5	4,08	270	1,300
31045120	5,500	0,6 (±0,15)	4,9	8,32	270	900
31045121	8,000	0,2 (±0,1)	3,6	1,57	200	3,400
31045124	5,800	0,2 (±0,1)	4,5	3,95	200	2,400
31045122	8,000	0,6 (±0,15)	4,7	3,65	270	3,400
31045125	6,000	0,6 (±0,15)	6	7,61	270	2,400
31045123	8,000	0,9 (±0,2)	5,8	5,23	500	3,400
31045126	6,000	0,9 (±0,2)	8	11,37	500	2,400

Misure in mm.

Fornitura: con chiavette di trascinamento avvitate e vite di serraggio corpo fresa secondo DIN 6367. Senza canale del refrigerante.
Versione: Variazione di concentricità consentita del cono rispetto al diametro del mandrino d_1 = 5 µm.
Nota: vite di serraggio corpo fresa senza adduzione interna del refrigerante inclusa nella fornitura. Per i tubi del refrigerante e le chiavi di montaggio si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione".

Mandrino per fresa a manicotto

Serraggio meccanico dell'utensile, per frese con attacco a croce secondo DIN 69882-3
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF



Versione con smorzamento delle vibrazioni

SK	Dimensioni				Specifiche	Codice
	d_1	d_2	l_1	l_2		
40	16,0	38,0	200,0	17,0	MDA-SK040-16-200-3-0-W	31045127
40	16,0	38,0	300,0	17,0	MDA-SK040-16-300-3-0-W	31045129
40	22,0	48,0	200,0	19,0	MDA-SK040-22-200-3-0-W	31045128
40	22,0	48,0	300,0	19,0	MDA-SK040-22-300-3-0-W	31045130
50	16,0	38,0	200,0	17,0	MDA-SK050-16-200-3-0-W	31045131
50	16,0	38,0	300,0	17,0	MDA-SK050-16-300-3-0-W	31045134
50	22,0	48,0	200,0	19,0	MDA-SK050-22-200-3-0-W	31045132
50	22,0	48,0	300,0	19,0	MDA-SK050-22-300-3-0-W	31045135
50	27,0	58,0	200,0	21,0	MDA-SK050-27-200-3-0-W	31045133
50	27,0	58,0	300,0	21,0	MDA-SK050-27-300-3-0-W	31045136

Dati tecnici del mandrino per fresa a manicotto con innesto SK

Codice	Numero di giri max. di esercizio [min^{-1}]	Peso consigliato per la fresa [kg]	Massa totale [kg]	Momento di ribaltamento con peso nominale della fresa [Nm]	Coppia di serraggio trasmissibile consentita [Nm]	Forza max. di taglio [N]
31045127	8,000	0,2 (±0,1)	2,5	1,90	200	650
31045129	4,500	0,2 (±0,1)	3,4	4,32	200	450
31045128	5,500	0,6 (±0,15)	3,7	4,19	270	650
31045130	3,500	0,6 (±0,15)	5,1	8,85	270	450
31045131	8,000	0,2 (±0,1)	4,2	1,22	200	1,700
31045134	6,000	0,2 (±0,1)	5,1	3,67	200	1,200
31045132	8,000	0,6 (±0,15)	5,3	3,34	270	1,700
31045135	5,500	0,6 (±0,15)	6,9	7,87	270	1,200
31045133	8,000	0,9 (±0,2)	6,6	5,13	500	1,700
31045136	5.000	0,9 (±0,2)	8,8	11,59	500	1,200

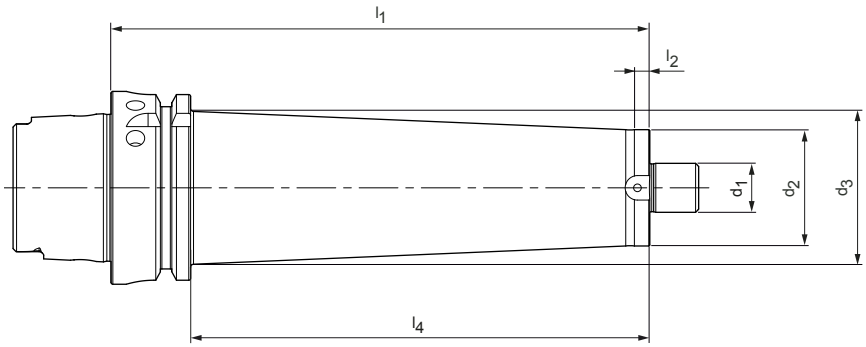
Misure in mm.

Fornitura: con chiavette di trascinamento avvitate e vite di serraggio corpo fresa secondo DIN 6367. Senza perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del cono rispetto al diametro del mandrino d_1 = 5 µm.

Impostazione di base forma AD, qualora si desideri la forma AF, si prega di precisarlo al momento dell'ordine.
Nota: vite di serraggio corpo fresa senza adduzione interna del refrigerante inclusa nella fornitura. Per i perni di bloccaggio e le chiavi di montaggio si rimanda al capitolo "Accessori, parti di ricambio e strumenti di misurazione".

Mandrino per fresa a manicotto

Serraggio meccanico dell'utensile
Con diametro di collegamento maggiorato secondo DIN 69882-3
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



Serie selezionata per il magazzino

HSK-A	Dimensioni						Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_4		
63	16,0	38,0	42,0	76,0	8,0	50,0	MCA-HSK-A063-16-076-1-0-W	31184154
63	16,0	38,0	50,0	126,0	8,0	100,0	MCA-HSK-A063-16-126-1-0-W	31184089
63	16,0	38,0	50,0	176,0	8,0	150,0	MCA-HSK-A063-16-176-1-0-W	31184104
63	22,0	48,0	48,0	76,0	–	50,0	MCA-HSK-A063-22-076-1-0-W	31184157
63	22,0	48,0	50,0	126,0	8,0	100,0	MCA-HSK-A063-22-126-1-0-W	31184094
63	22,0	48,0	49,0	176,0	8,0	150,0	MCA-HSK-A063-22-176-1-0-W	31184106
100	22,0	48,0	50,0	129,0	8,0	100,0	MCA-HSK-A100-22-129-1-0-W	31184093
100	22,0	48,0	50,0	229,0	8,0	200,0	MCA-HSK-A100-22-229-1-0-W	31184110
100	27,0	62,0	71,0	129,0	8,0	100,0	MCA-HSK-A100-27-129-1-0-W	31184096
100	27,0	62,0	80,0	229,0	8,0	200,0	MCA-HSK-A100-27-229-1-0-W	31184112

Disponibile su richiesta

63	16,0	38,0	40,0	51,0	8,0	25,0	MCA-HSK-A063-16-051-1-0-W	31227511
63	16,0	38,0	45,0	101,0	8,0	75,0	MCA-HSK-A063-16-101-1-0-W	31227515
63	16,0	38,0	50,0	151,0	8,0	125,0	MCA-HSK-A063-16-151-1-0-W	31227506
63	16,0	38,0	50,0	226,0	8,0	200,0	MCA-HSK-A063-16-226-1-0-W	31227508
63	22,0	48,0	48,0	51,0	–	25,0	MCA-HSK-A063-22-051-1-0-W	31227512
63	22,0	48,0	50,0	101,0	8,0	75,0	MCA-HSK-A063-22-101-1-0-W	31227516
63	22,0	48,0	49,0	226,0	8,0	200,0	MCA-HSK-A063-22-226-1-0-W	31227509
63	27,0	48,0	48,0	51,0	–	25,0	MCA-HSK-A063-27-051-1-0-W	31227513
63	27,0	48,0	48,0	76,0	–	50,0	MCA-HSK-A063-27-076-1-0-W	31227514
63	27,0	48,0	48,0	101,0	–	75,0	MCA-HSK-A063-27-101-1-0-W	31227517
63	27,0	48,0	48,0	126,0	–	100,0	MCA-HSK-A063-27-126-1-0-W	31227505
63	27,0	48,0	48,0	176,0	–	150,0	MCA-HSK-A063-27-176-1-0-W	31227507
63	27,0	48,0	50,0	226,0	8,0	200,0	MCA-HSK-A063-27-226-1-0-W	31227510
100	22,0	48,0	48,0	79,0	–	50,0	MCA-HSK-A100-22-079-1-0-W	31227522
100	22,0	48,0	48,0	104,0	–	75,0	MCA-HSK-A100-22-104-1-0-W	31227526
100	22,0	48,0	50,0	179,0	8,0	150,0	MCA-HSK-A100-22-179-1-0-W	31227519
100	27,0	62,0	62,0	79,0	–	50,0	MCA-HSK-A100-27-079-1-0-W	31227523
100	27,0	62,0	62,0	104,0	–	75,0	MCA-HSK-A100-27-104-1-0-W	31227527
100	27,0	62,0	80,0	179,0	8,0	150,0	MCA-HSK-A100-27-179-1-0-W	31227520
100	32,0	85,0	85,0	79,0	–	50,0	MCA-HSK-A100-32-079-1-0-W	31227524
100	32,0	85,0	85,0	129,0	–	100,0	MCA-HSK-A100-32-129-1-0-W	31227518
100	32,0	85,0	85,0	179,0	–	150,0	MCA-HSK-A100-32-179-1-0-W	31227521
100	40,0	100,0	88,0	79,0	–	50,0	MCA-HSK-A100-40-079-1-0-W	31227525

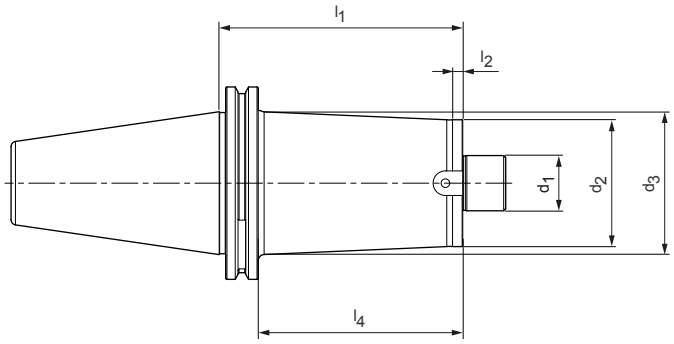
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: con chiavette di trascinamento avvitate. Senza canale del refrigerante.
Versione: variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al mandrino d_1 = 8 µm.

Nota: Per le viti di fissaggio secondo ISO 4762 e le viti di serraggio corpo fresa secondo DIN 6367, vedi catalogo "Sistemi di serraggio".
Per i canali del refrigerante, vedi fine del capitolo. Anelli per mandrino portafresa secondo DIN 2084 disponibili su richiesta.
Qualità di bilanciatura: G 6,3 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Mandrino per fresa a manicotto

Serraggio meccanico dell'utensile
Con diametro di collegamento maggiorato
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF



Serie selezionata per il magazzino

SK	Dimensioni						Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_4		
40	16,0	38,0	42,0	69,1	8,0	50,0	MCA-SK040-16-069-1-0-W	31184149
40	16,0	38,0	48,0	119,1	8,0	100,0	MCA-SK040-16-119-1-0-W	31184083
40	16,0	38,0	50,0	169,1	8,0	150,0	MCA-SK040-16-169-1-0-W	31184102
40	22,0	48,0	48,0	69,1	–	50,0	MCA-SK040-22-069-1-0-W	31184156
40	22,0	48,0	48,0	119,1	–	100,0	MCA-SK040-22-119-1-0-W	31184092
40	22,0	48,0	48,0	169,1	–	150,0	MCA-SK040-22-169-1-0-W	31184105
50	22,0	48,0	50,0	119,1	8,0	100,0	MCA-SK050-22-119-1-0-W	31184091
50	22,0	48,0	78,0	219,1	8,0	200,0	MCA-SK050-22-219-1-0-W	31184109
50	27,0	62,0	70,0	119,1	8,0	100,0	MCA-SK050-27-119-1-0-W	31184095
50	27,0	62,0	76,0	219,1	8,0	200,0	MCA-SK050-27-219-1-0-W	31184111
50	32,0	95,0	78,0	69,1	8,0	50,0	MCA-SK050-32-069-1-0-W	31215772
50	40,0	100,0	78,0	69,1	–	50,0	MCA-SK050-40-069-1-0-W	31215773
50	60,0	129,0	78,0	69,1	–	50,0	MCA-SK050-60-069-1-0-W	31215775

Disponibile su richiesta

40	16,0	38,0	40,0	44,1	8,0	25,0	MCA-SK040-16-044-1-0-W	31227483
40	16,0	38,0	45,0	94,1	8,0	75,0	MCA-SK040-16-094-1-0-W	31227486
40	16,0	38,0	50,0	144,1	8,0	125,0	MCA-SK040-16-144-1-0-W	31227479
40	16,0	38,0	50,0	219,1	8,0	200,0	MCA-SK040-16-219-1-0-W	31227481
40	22,0	48,0	48,0	44,1	–	25,0	MCA-SK040-22-044-1-0-W	31227484
40	22,0	48,0	48,0	94,1	–	75,0	MCA-SK040-22-094-1-0-W	31227487
40	22,0	48,0	48,0	219,1	–	200,0	MCA-SK040-22-219-1-0-W	31227482
40	27,0	48,0	48,0	34,1	–	15,0	MCA-SK040-27-034-1-0-W	31227480
40	27,0	48,0	48,0	69,1	–	50,0	MCA-SK040-27-069-1-0-W	31227485
40	27,0	48,0	48,0	94,1	–	75,0	MCA-SK040-27-094-1-0-W	31227488
40	27,0	48,0	48,0	119,1	–	100,0	MCA-SK040-27-119-1-0-W	31227478
50	16,0	38,0	42,0	69,1	8,0	50,0	MCA-SK050-16-069-1-0-W	31227458
50	16,0	38,0	50,0	119,1	8,0	100,0	MCA-SK050-16-119-1-0-W	31227446
50	16,0	38,0	50,0	169,1	8,0	150,0	MCA-SK050-16-169-1-0-W	31227449
50	16,0	38,0	50,0	219,1	8,0	200,0	MCA-SK050-16-219-1-0-W	31227453
50	16,0	38,0	50,0	269,1	8,0	250,0	MCA-SK050-16-269-1-0-W	31227455
50	22,0	48,0	48,0	69,1	8,0	50,0	MCA-SK050-22-069-1-0-W	31227459
50	22,0	48,0	62,0	169,1	8,0	150,0	MCA-SK050-22-169-1-0-W	31227450
50	22,0	48,0	78,0	269,1	8,0	250,0	MCA-SK050-22-269-1-0-W	31227456
50	27,0	62,0	62,0	69,1	-	50,0	MCA-SK050-27-069-1-0-W	31227460
50	27,0	62,0	76,0	169,1	8,0	150,0	MCA-SK050-27-169-1-0-W	31227451
50	27,0	62,0	76,0	269,1	8,0	250,0	MCA-SK050-27-269-1-0-W	31227457
50	32,0	95,0	78,0	119,1	8,0	100,0	MCA-SK050-32-119-1-0-W	31227447

Prosegue alla pagina seguente.

Mandrino per fresa a manicotto | Serraggio meccanico dell'utensile | Con diametro di collegamento maggiorato | Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD/AF

SK	Dimensioni						Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_4		
50	32,0	95,0	78,0	169,1	8,0	150,0	MCA-SK050-32-169-1-0-W	31227452
50	32,0	95,0	78,0	219,1	8,0	200,0	MCA-SK050-32-219-1-0-W	31227454
50	40,0	100,0	78,0	119,1	–	100,0	MCA-SK050-40-119-1-0-W	31227448

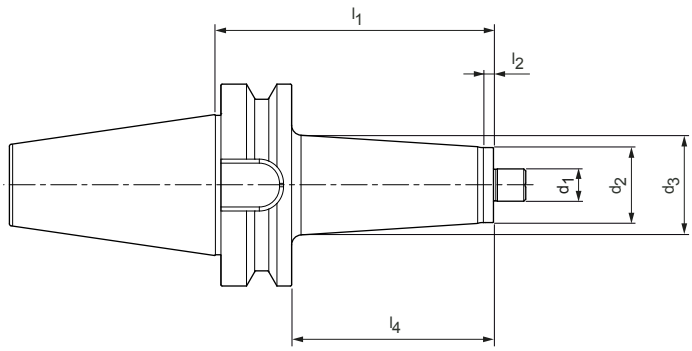
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: con chiavette di trascinamento avvitate. Senza viti di fissaggio e vite di serraggio corpo fresa. Senza perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del cono rispetto al diametro del mandrino d_1 = 8 µm.

Nota: Per le viti di fissaggio secondo ISO 4762 e le viti di serraggio corpo fresa secondo DIN 6367, vedi catalogo "Sistemi di serraggio". per i canali del refrigerante, vedi fine del capitolo.
Anelli per mandrino portafresa secondo DIN 2084 disponibili su richiesta
Qualità di bilanciatura: G 16 con 8.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Mandrino per fresa a manicotto

Serraggio meccanico dell'utensile
Con diametro di collegamento maggiorato
Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JF (JIS B 6339)



Disponibile su richiesta

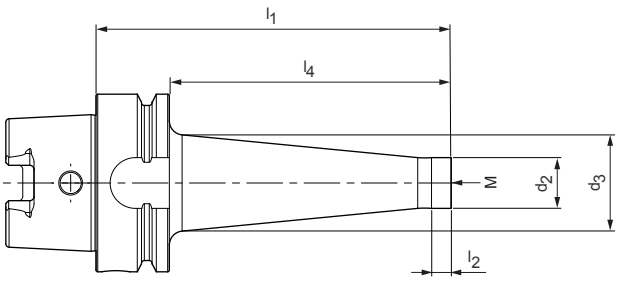
BT	Dimensioni						Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_4		
40	16,0	38,0	42,0	77,0	8,0	50,0	MCA-BT040-16-077-1-0-W	31227499
40	16,0	38,0	48,0	127,0	8,0	100,0	MCA-BT040-16-127-1-0-W	31227489
40	22,0	48,0	48,0	127,0	8,0	100,0	MCA-BT040-22-127-1-0-W	31227490
40	27,0	48,0	48,0	77,0	–	50,0	MCA-BT040-27-077-1-0-W	31227501
40	27,0	48,0	48,0	127,0	–	100,0	MCA-BT040-27-127-1-0-W	31227491
50	16,0	38,0	42,0	88,0	8,0	50,0	MCA-BT050-16-088-1-0-W	31227472
50	16,0	38,0	50,0	138,0	8,0	100,0	MCA-BT050-16-138-1-0-W	31227461
50	22,0	48,0	48,0	88,0	8,0	50,0	MCA-BT050-22-088-1-0-W	31227473
50	22,0	48,0	50,0	138,0	8,0	100,0	MCA-BT050-22-138-1-0-W	31227462
50	27,0	62,0	62,0	88,0	8,0	50,0	MCA-BT050-27-088-1-0-W	31227474
50	27,0	62,0	70,0	138,0	8,0	100,0	MCA-BT050-27-138-1-0-W	31227463
50	32,0	95,0	78,0	88,0	8,0	50,0	MCA-BT050-32-088-1-0-W	31227475
50	32,0	95,0	78,0	138,0	8,0	100,0	MCA-BT050-32-138-1-0-W	31227464
50	40,0	100,0	78,0	88,0	–	50,0	MCA-BT050-40-088-1-0-W	31227476
50	60,0	129,0	78,0	88,0	–	50,0	MCA-BT050-60-088-1-0-W	31227477

Misure in mm.

Fornitura: con chiavette di trascinamento avvitate e vite di serraggio corpo fresa secondo DIN 6367. Senza perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del cono rispetto al diametro del mandrino d_1 = 8 µm
Nota: per il perno di serraggio e la chiave di montaggio, vedi la rubrica accessori, pezzi di ricambio e strumenti di misurazione.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 16.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Supporto testina per fresa MFS

Serraggio meccanico dell'utensile
Per fresa ad avvitare, in acciaio
Codolo conico cavo HSK-A secondo DIN 69893-1



Serie selezionata per il magazzino

HSK-A	Dimensioni						Specifiche	Codice
	M	d_2	d_3	l_1	l_2	l_4		
63	8,0	14,0	23,0	76,0	12,0	50,0	MFS201N-M08-076-HSK-A063-S	31184124
63	8,0	14,0	30,0	126,0	12,0	100,0	MFS201N-M08-126-HSK-A063-S	31184059
63	10,0	18,0	25,0	76,0	12,0	50,0	MFS201N-M10-076-HSK-A063-S	31184130
63	10,0	18,0	35,0	126,0	12,0	100,0	MFS201N-M10-126-HSK-A063-S	31184066
63	12,0	21,0	30,0	76,0	12,0	50,0	MFS201N-M12-076-HSK-A063-S	31184140
63	12,0	21,0	43,0	151,0	12,0	125,0	MFS201N-M12-151-HSK-A063-S	31184097
63	12,0	21,0	38,0	126,0	12,0	100,0	MFS201N-M12-126-HSK-A063-S	31184076
63	16,0	29,0	34,0	76,0	12,0	50,0	MFS201N-M16-076-HSK-A063-S	31184152
63	16,0	29,0	40,0	126,0	12,0	100,0	MFS201N-M16-126-HSK-A063-S	31184087
63	16,0	29,0	44,0	151,0	12,0	125,0	MFS201N-M16-151-HSK-A063-S	31184098
100	12,0	21,0	30,0	79,0	12,0	50,0	MFS201N-M12-079-HSK-A100-S	31184139
100	12,0	21,0	38,0	129,0	12,0	100,0	MFS201N-M12-129-HSK-A100-S	31184074
100	12,0	21,0	52,0	179,0	12,0	150,0	MFS201N-M12-179-HSK-A100-S	31184100
100	16,0	29,0	34,0	79,0	12,0	50,0	MFS201N-M16-079-HSK-A100-S	31184151
100	16,0	29,0	40,0	129,0	12,0	100,0	MFS201N-M16-129-HSK-A100-S	31184085
100	16,0	29,0	58,0	179,0	12,0	150,0	MFS201N-M16-179-HSK-A100-S	31184103

Disponibile su richiesta

63	8,0	14,0	25,0	101,0	12,0	75,0	MFS201N-M08-101-HSK-A063-S	31227420
63	10,0	18,0	30,0	101,0	12,0	75,0	MFS201N-M10-101-HSK-A063-S	31227421
63	10,0	18,0	45,0	176,0	12,0	150,0	MFS201N-M10-176-HSK-A063-S	31227410
63	12,0	21,0	35,0	101,0	12,0	75,0	MFS201N-M12-101-HSK-A063-S	31227422
63	12,0	21,0	45,0	176,0	12,0	150,0	MFS201N-M12-176-HSK-A063-S	31227411
63	16,0	29,0	35,0	101,0	12,0	75,0	MFS201N-M16-101-HSK-A063-S	31227423
63	16,0	29,0	48,0	176,0	12,0	150,0	MFS201N-M16-176-HSK-A063-S	31227412
63	16,0	29,0	50,0	226,0	12,0	200,0	MFS201N-M16-226-HSK-A063-S	31227414
63	16,0	29,0	50,0	276,0	12,0	250,0	MFS201N-M16-276-HSK-A063-S	31227418
100	8,0	14,0	23,0	79,0	12,0	50,0	MFS201N-M08-079-HSK-A100-S	31227405
100	8,0	14,0	30,0	129,0	12,0	100,0	MFS201N-M08-129-HSK-A100-S	31227398
100	10,0	18,0	25,0	79,0	12,0	50,0	MFS201N-M10-079-HSK-A100-S	31227406
100	10,0	18,0	35,0	129,0	12,0	100,0	MFS201N-M10-129-HSK-A100-S	31227399
100	10,0	18,0	45,0	179,0	12,0	150,0	MFS201N-M10-179-HSK-A100-S	31227400
100	12,0	21,0	58,0	229,0	12,0	200,0	MFS201N-M12-229-HSK-A100-S	31227401
100	12,0	21,0	62,0	279,0	12,0	250,0	MFS201N-M12-279-HSK-A100-S	31227403
100	16,0	29,0	58,0	229,0	12,0	200,0	MFS201N-M16-229-HSK-A100-S	31227402
100	16,0	29,0	66,0	279,0	12,0	250,0	MFS201N-M16-279-HSK-A100-S	31227556

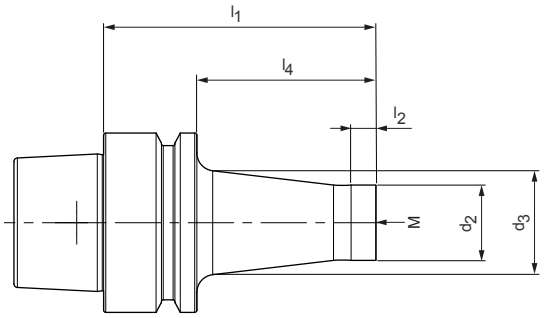
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: senza canale del refrigerante.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm.

Nota: per i canali del refrigerante, vedi fine del capitolo.
Qualità di bilanciatura: G 6,3 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Supporto testina per fresa MFS

Serraggio meccanico dell'utensile
Per fresa ad avvitare, in acciaio
Codolo conico cavo HSK-E secondo DIN 69893-5



Serie selezionata per il magazzino

HSK-E	Dimensioni						Specifiche	Codice
	M	d_2	d_3	l_1	l_2	l_4		
50	8,0	13,8	15,0	51,0	12,0	25,0	MFS201N-M08-051-HSK-E050-S	31184113
50	8,0	13,8	23,0	76,0	12,0	50,0	MFS201N-M08-076-HSK-E050-S	31184126
50	10,0	18,0	23,0	51,0	12,0	25,0	MFS201N-M10-051-HSK-E050-S	31184114
50	10,0	18,0	25,0	76,0	12,0	50,0	MFS201N-M10-076-HSK-E050-S	31184132
50	12,0	21,0	24,0	51,0	12,0	25,0	MFS201N-M12-051-HSK-E050-S	31184115
50	12,0	21,0	30,0	76,0	12,0	50,0	MFS201N-M12-076-HSK-E050-S	31184143

Disponibile su richiesta

40	8,0	14,0	15,0	45,0	12,0	25,0	MFS201N-M08-045-HSK-E040-S	31227548
40	8,0	14,0	23,0	70,0	12,0	50,0	MFS201N-M08-070-HSK-E040-S	31227550
40	8,0	14,0	25,0	95,0	12,0	75,0	MFS201N-M08-095-HSK-E040-S	31227552
40	10,0	18,0	23,0	45,0	12,0	25,0	MFS201N-M10-045-HSK-E040-S	31227549
40	10,0	18,0	25,0	70,0	12,0	50,0	MFS201N-M10-070-HSK-E040-S	31227551
40	10,0	18,0	30,0	95,0	12,0	75,0	MFS201N-M10-095-HSK-E040-S	31227553

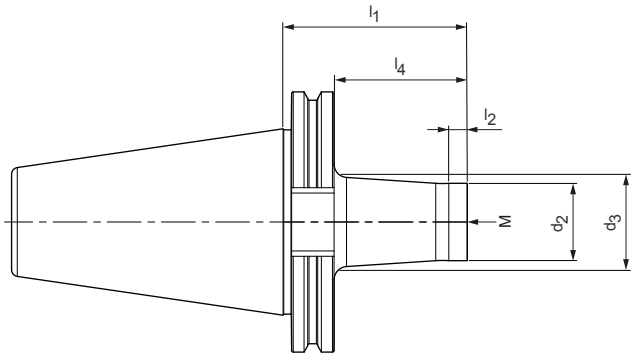
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: senza canale del refrigerante.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm.

Nota: per i canali del refrigerante, vedi fine del capitolo.
Qualità di bilanciatura: G 2,5 con 25.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Supporto testina per fresa MFS

Serraggio meccanico dell'utensile
Per fresa ad avvitare, in acciaio
Codolo conico SK secondo ISO 7388-1 forma AD



Serie selezionata per il magazzino

SK	Dimensioni						Specifiche	Codice
	M	d_2	d_3	l_1	l_2	l_4		
40	10,0	18,0	25,0	69,1	12,0	50,0	MFS201N-M10-069-SK040-S	31184128
40	10,0	18,0	35,0	119,1	12,0	100,0	MFS201N-M10-119-SK040-S	31184063
40	12,0	21,0	30,0	69,1	12,0	50,0	MFS201N-M12-069-SK040-S	31184136
40	12,0	21,0	38,0	119,1	12,0	100,0	MFS201N-M12-119-SK040-S	31184071
40	16,0	29,0	34,0	69,1	12,0	50,0	MFS201N-M16-069-SK040-S	31184147
40	16,0	29,0	40,0	119,1	12,0	100,0	MFS201N-M16-119-SK040-S	31184081
50	12,0	21,0	30,0	69,1	12,0	50,0	MFS201N-M12-069-SK050-S	31184134
50	12,0	21,0	38,0	119,1	12,0	100,0	MFS201N-M12-119-SK050-S	31184069
50	12,0	21,0	52,0	169,1	12,0	150,0	MFS201N-M12-169-SK050-S	31184099
50	16,0	29,0	34,0	69,1	12,0	50,0	MFS201N-M16-069-SK050-S	31184145
50	16,0	29,0	40,0	119,1	12,0	100,0	MFS201N-M16-119-SK050-S	31184079
50	16,0	29,0	48,0	169,1	12,0	150,0	MFS201N-M16-169-SK050-S	31184101

Disponibile su richiesta

40	8,0	14,0	23,0	69,1	12,0	50,0	MFS201N-M08-069-SK040-S	31227376
40	8,0	14,0	25,0	94,1	12,0	75,0	MFS201N-M08-094-SK040-S	31227377
40	8,0	14,0	30,0	119,1	12,0	100,0	MFS201N-M08-119-SK040-S	31227363
40	10,0	18,0	30,0	94,1	12,0	75,0	MFS201N-M10-094-SK040-S	31227378
40	10,0	18,0	45,0	169,1	12,0	150,0	MFS201N-M10-169-SK040-S	31227367
40	12,0	21,0	35,0	94,1	12,0	75,0	MFS201N-M12-094-SK040-S	31227379
40	12,0	21,0	48,0	169,1	12,0	150,0	MFS201N-M12-169-SK040-S	31227368
40	16,0	29,0	35,0	94,1	12,0	75,0	MFS201N-M16-094-SK040-S	31227380
40	16,0	29,0	48,0	169,1	12,0	150,0	MFS201N-M16-169-SK040-S	31227369
50	10,0	18,0	25,0	69,1	12,0	50,0	MFS201N-M10-069-SK050-S	31227558
50	10,0	18,0	30,0	94,1	12,0	75,0	MFS201N-M10-094-SK050-S	31227559
50	10,0	18,0	35,0	119,1	12,0	100,0	MFS201N-M10-119-SK050-S	31227554
50	10,0	18,0	45,0	169,1	12,0	150,0	MFS201N-M10-169-SK050-S	31227555

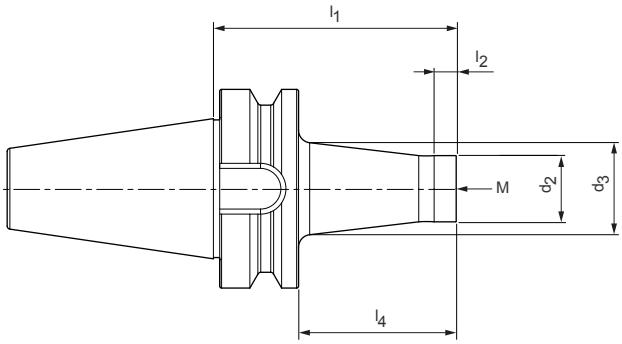
Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

Fornitura: Senza perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm.

Nota: Per i perni di serraggio, vedi fine del capitolo.
Qualità di bilanciatura: G 16 con 8.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.

Supporto testina per fresa MFS

Serraggio meccanico dell'utensile
Per fresa ad avvitare, in acciaio
Codolo BT secondo ISO 7388-2 forma JD/JF (JIS B 6339)



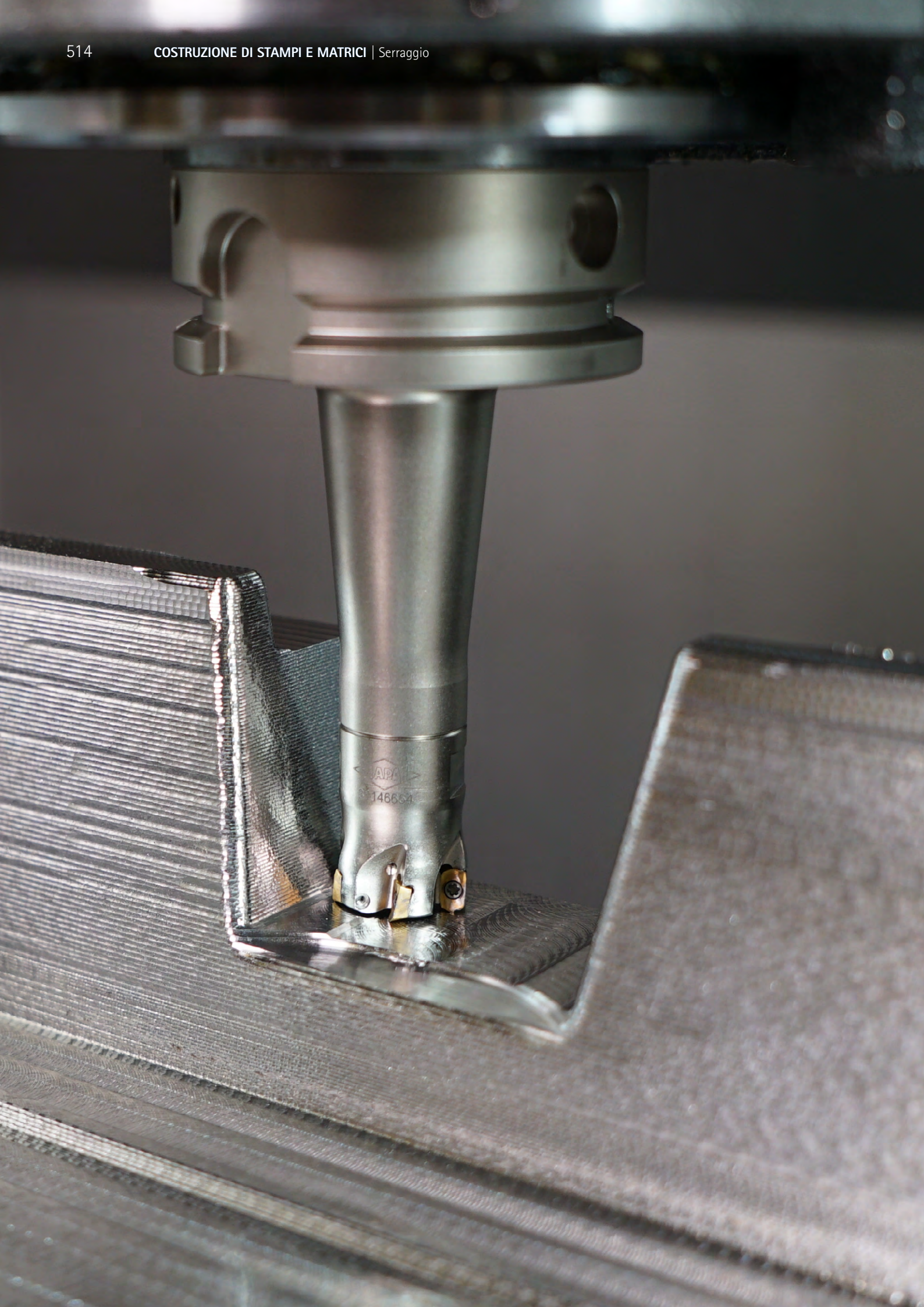
Disponibile su richiesta

BT	Dimensioni						Specifiche	Codice
	M	d_2	d_3	l_1	l_2	l_4		
40	8,0	14,0	23,0	77,0	12,0	50,0	MFS201N-M08-077-BT040-S	31227390
40	8,0	14,0	30,0	127,0	12,0	100,0	MFS201N-M08-127-BT040-S	31227381
40	10,0	18,0	25,0	77,0	12,0	50,0	MFS201N-M10-077-BT040-S	31227391
40	10,0	18,0	35,0	127,0	12,0	100,0	MFS201N-M10-127-BT040-S	31227382
40	12,0	21,0	30,0	77,0	12,0	50,0	MFS201N-M12-077-BT040-S	31227392
40	12,0	21,0	38,0	127,0	12,0	100,0	MFS201N-M12-127-BT040-S	31227383
40	16,0	29,0	34,0	77,0	12,0	50,0	MFS201N-M16-077-BT040-S	31227393
40	16,0	29,0	40,0	127,0	12,0	100,0	MFS201N-M16-127-BT040-S	31227384
50	12,0	21,0	30,0	88,0	12,0	50,0	MFS201N-M12-088-BT050-S	31227440
50	12,0	21,0	38,0	138,0	12,0	100,0	MFS201N-M12-138-BT050-S	31227430
50	16,0	29,0	34,0	88,0	12,0	50,0	MFS201N-M16-088-BT050-S	31227441
50	16,0	29,0	40,0	138,0	12,0	100,0	MFS201N-M16-138-BT050-S	31227431

Misure in mm.
Ulteriori dimensioni disponibili su richiesta.

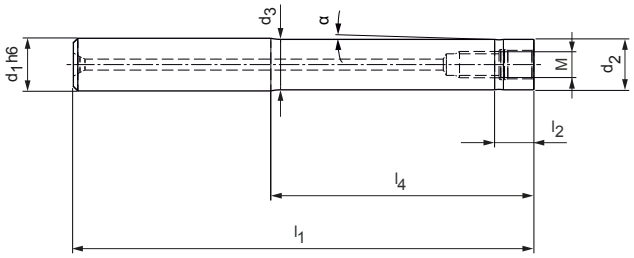
Fornitura: Senza perno di bloccaggio.
Versione: Variazione di concentricità consentita del codolo conico cavo rispetto al diametro di serraggio d_1 = 3 µm.

Nota: Per i perni di serraggio, vedi fine del capitolo.
Qualità di bilanciatura: G 16 con 8.000 min^{-1} nello stato di consegna della fornitura.



Prolunghe in metallo duro integrale per utensile ad avvitare

Serraggio meccanico dell'utensile
Per fresa ad avvitare, in metallo duro integrale
Codolo cilindrico secondo DIN6535



Serie selezionata per il magazzino

Dimensioni								Raffred-damento interno	Specifiche	Codice
M	d_1 h6	d_2	d_3	l_1	l_4	l_2	α			
4,5	10,0	7,7	10,0	65,0	20,0	–	-	✔	MFS101-45-020-ZYL-HA10-H	31217761
4,5	10,0	7,7	10,0	85,0	40,0	–	1,65°	✔	MFS101-45-040-ZYL-HA10-H	31217755
4,5	10,0	7,7	10,0	105,0	60,0	–	1,1°	✔	MFS101-45-060-ZYL-HA10-H	31217757
4,5	10,0	7,7	10,0	130,0	80,0	–	0,82°	✔	MFS101-45-080-ZYL-HA10-H	31217758
4,5	10,0	7,7	10,0	150,0	100,0	–	0,66°	✔	MFS101-45-100-ZYL-HA10-H	31217760
6	10,0	9,5	10,0	60,0	20,0	9,0	0,72°	✔	MFS101-06-020-ZYL-HA10-H	31166769
6	10,0	9,5	10,0	80,0	40,0	9,0	0,36°	✔	MFS101-06-040-ZYL-HA10-H	31166770
6	10,0	9,5	10,0	100,0	60,0	9,0	0,24°	✔	MFS101-06-060-ZYL-HA10-H	31166771
6	10,0	9,5	10,0	120,0	80,0	9,0	0,18°	✔	MFS101-06-080-ZYL-HA10-H	31166772
8	16,0	12,8	16,0	95,0	40,0	–	2,29°	✔	MFS101-08-040-ZYL-HA16-H	31166749
8	16,0	12,8	16,0	115,0	60,0	–	1,53°	✔	MFS101-08-060-ZYL-HA16-H	31166750
8	16,0	12,8	16,0	135,0	80,0	–	1,15°	✔	MFS101-08-080-ZYL-HA16-H	31166751
8	16,0	12,8	16,0	155,0	100,0	–	0,92°	✔	MFS101-08-100-ZYL-HA16-H	31166752
8	16,0	12,8	16,0	175,0	120,0	–	0,76°	✔	MFS101-08-120-ZYL-HA16-H	31166753
10	20,0	17,8	20,0	100,0	40,0	–	1,58°	✔	MFS101-10-040-ZYL-HA20-H	31166754
10	20,0	17,8	20,0	120,0	60,0	–	1,05°	✔	MFS101-10-060-ZYL-HA20-H	31166755
10	20,0	17,8	20,0	140,0	80,0	–	0,79°	✔	MFS101-10-080-ZYL-HA20-H	31166756
10	20,0	17,8	20,0	160,0	100,0	–	0,63°	✔	MFS101-10-100-ZYL-HA20-H	31166757
10	20,0	17,8	20,0	180,0	120,0	–	0,53°	✔	MFS101-10-120-ZYL-HA20-H	31166758
12	25,0	23,0	24,3	136,0	80,0	9,0	0,591°	✔	MFS101-12-080-ZYL-HA25-H	31166759
12	25,0	23,0	24,3	156,0	100,0	9,0	0,449°	✔	MFS101-12-100-ZYL-HA25-H	31166760
12	25,0	23,0	24,3	176,0	120,0	9,0	0,362°	✔	MFS101-12-120-ZYL-HA25-H	31166761
12	25,0	23,0	24,3	196,0	140,0	9,0	0,303°	✔	MFS101-12-140-ZYL-HA25-H	31166762
12	25,0	23,0	24,3	216,0	160,0	9,0	0,260°	✔	MFS101-12-160-ZYL-HA25-H	31166763
16	32,0	29,0	31,5	160,0	100,0	9,0	0,828°	✔	MFS101-16-100-ZYL-HA32-H	31166764
16	32,0	29,0	31,5	210,0	150,0	9,0	0,517°	✔	MFS101-16-150-ZYL-HA32-H	31166765
16	32,0	29,0	31,5	260,0	200,0	9,0	0,376°	✔	MFS101-16-200-ZYL-HA32-H	31166766

Disponibile su richiesta

16	32,0	29,0	31,5	310,0	250,0	9,0	0,295°	✔	MFS101-16-250-ZYL-HA32-H	31166767
16	32,0	29,0	31,5	360,0	300,0	9,0	0,243°	✔	MFS101-16-300-ZYL-HA32-H	31166768

Misure in mm.

Prolunga a calettamento

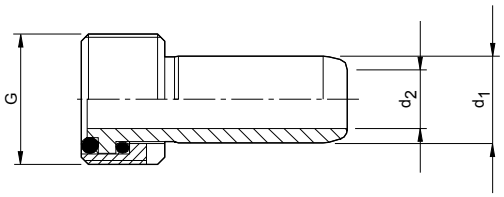
Con regolazione assiale della lunghezza utensile a partire da un diametro di serraggio d_1 = 6 mm
Codolo cilindrico secondo DIN 1835-A

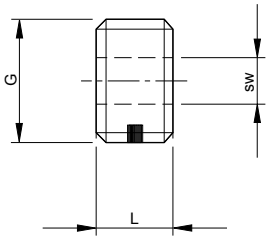
Diametro sede codolo cilindrico D	Dimensioni							G	Specifiche	Codice
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4			
12	3,0	8,0	11,6	150,0	12,0	-	22,9	-	12X3X150	30251111
12	4,0	8,0	11,6	150,0	16,0	-	22,9	-	12X4X150	30251112
12	5,0	10,0	11,6	150,0	20,0	-	10,2	-	12X5X150	30251113
12	6,0	10,0	11,6	150,0	36,0	10,0	10,2	M5	12X6X150	30251114
16	3,0	10,0	15,6	150,0	12,0	-	35,6	-	16X3X150	30251115
16	4,0	10,0	15,6	150,0	16,0	-	35,6	-	16X4X150	30251116
16	5,0	10,0	15,6	150,0	20,0	-	35,6	-	16X5X150	30251117
16	6,0	10,0	15,6	150,0	36,0	10,0	35,6	M5	16X6X150	30251118
16	8,0	12,0	15,6	150,0	36,0	10,0	22,9	M6	16X8X150	30251119
20	3,0	10,0	19,6	150,0	12,0	-	61,0	-	20X3X150	30251120
20	4,0	10,0	19,6	150,0	16,0	-	61,0	-	20X4X150	30251121
20	5,0	10,0	19,6	150,0	20,0	-	61,0	-	20X5X150	30251122
20	6,0	10,0	19,6	150,0	36,0	10,0	61,0	M5	20X6X150	30251123
20	8,0	12,0	19,6	150,0	36,0	10,0	48,3	M6	20X8X150	30251124
20	10,0	14,0	19,6	150,0	41,0	10,0	35,6	M8x1	20X10X150	30251125
20	12,0	16,0	19,6	150,0	47,0	10,0	22,9	M10x1	20X12X150	30251126
25	6,0	20,0	24,6	150,0	36,0	10,0	29,2	M5	25X6X150	30251130
25	8,0	20,0	24,6	150,0	36,0	10,0	29,2	M6	25X8X150	30251131
25	10,0	20,0	24,6	150,0	41,0	10,0	29,2	M8x1	25X10X150	30251132
25	12,0	20,0	24,6	150,0	47,0	10,0	29,2	M10x1	25X12X150	30251133
25	14,0	20,0	24,6	150,0	47,0	10,0	29,2	M10x1	25X14X150	30251134
25	16,0	22,0	24,6	150,0	50,0	10,0	16,5	M10x1	25X16X150	30251135
32	6,0	20,0	29,0	150,0	36,0	10,0	56,7	M5	32X6X150	30251136
32	8,0	20,0	29,0	150,0	36,0	10,0	56,7	M6	32X8X150	30251137
32	10,0	24,0	31,6	150,0	41,0	10,0	48,3	M8x1	32X10X150	30251138
32	12,0	24,0	31,6	150,0	47,0	10,0	48,3	M10x1	32X12X150	30251139
32	14,0	27,0	31,6	150,0	47,0	10,0	29,2	M10x1	32X14X150	30251140
32	16,0	27,0	31,6	150,0	50,0	10,0	29,2	M10x1	32X16X150	30251141
32	18,0	27,0	31,6	150,0	50,0	10,0	29,2	M10x1	32X18X150	30251142
32	20,0	27,0	31,6	150,0	52,0	10,0	29,2	M10x1	32X20X150	30251143

Misure in mm.

Le prolunghe possono essere accorciate solo sul lato del codolo.
La profondità minima di serraggio necessaria è pari a 2-3 x D.
Il diametro di serraggio è stato realizzato per una tolleranza del codolo h6. Siamo esenti da qualsiasi responsabilità per eventuali modifiche agli alloggiamenti dell'utensile e le relative conseguenze.

Canali del refrigerante, viti cieche





Canali del refrigerante secondo DIN 69895

HSK	Dimensioni			Codice
	G	d_1	d_2	
32	M10x1	6	3,5	30326003
40	M12x1	8	5	30326004
50	M16x1	10	6,4	30326005
63	M18x1	12	8	30326006
80	M20x1,5	14	10	30326007
100	M24x1,5	16	12	30326008

Viti cieche

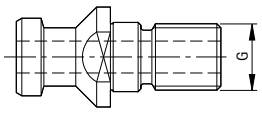
HSK	Dimensioni			Codice
	G	L	sw	
32	M10x1	5,5	4	30326075
40	M12x1	7,5	5	30326076
50	M16x1	9,5	6	30326077
63	M18x1	11,5	8	30326078
80	M20x1,5	13,5	10	30326079
100	M24x1,5	15,5	12	30326074

Misure in mm.

Fornitura: canale del refrigerante con due o-ring e dado.
Versione: pratica mobilità angolare autocentrante a 1°, a tenuta assiale.
Nota: realizzato secondo la normativa DIN 69895. Tenuta collaudata fino a 80 bar.
Utilizzo: per la chiusura del foro filettato nei codoli conici cavi HSK dell'utensile, qualora non si utilizzi alcun canale del refrigerante.

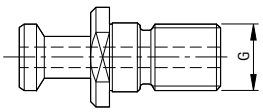
Versione: con inserto Nylok per il bloccaggio delle viti.
Materiale: acciaio inossidabile.

Perni di bloccaggio per cono



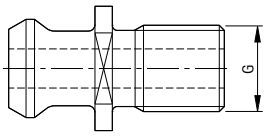
Perno di bloccaggio per cono verticale secondo ISO7388-3 forma AD/AF

SK	Forma	G	Codice
30	AD	M12	10017955
30	AF	M12	10061282
40	AD	M16	10004416
40	AF	M16	10007995
50	AD	M24	10006581
50	AF	M24	10021618



Perno di bloccaggio per cono verticale secondo ISO7388-3 forma JD 30°/45°

BT	Forma	G	Codice
30	30°	M12	10017954
30	45°	M12	10066211
40	30°	M16	10022405
40	45°	M16	10018129
50	30°	M24	10020619
50	45°	M24	10013983

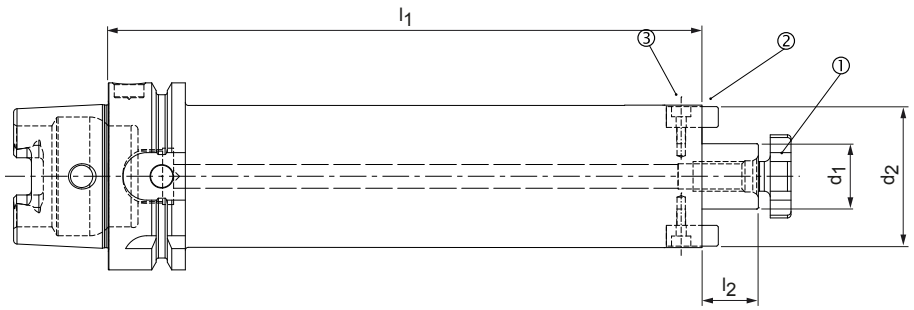


Perno di bloccaggio per cono secondo ASME B 5.50 (CAT)

CAT	G	Codice
40	5/8" - UNC	10066206
50	1" - UNC	10066210

Misure in mm.

Parti di ricambio per mandrini per frese a manicotto



Per mandrini per frese a manicotto con diametro di collegamento maggiorato secondo DIN 69882-3

Innesto HSK-A	Per diametro mandrino d_1	Vite di serraggio corpo fresa secondo DIN 6367		Vite cilindrica secondo ISO 4762 (2)	
		Dimensioni	Codice	Dimensioni	Codice
63	16	M12	10005164	M4x12-12.9	10003584
63	22	M10	10006016	M3x8-12.9	10003570
100	16	M12	10005164	M4x12-12.9	10003584
100	22	M10	10006016	M3x8-12.9	10003570
100	27	M8	10007286	M3x8-12.9	10003570

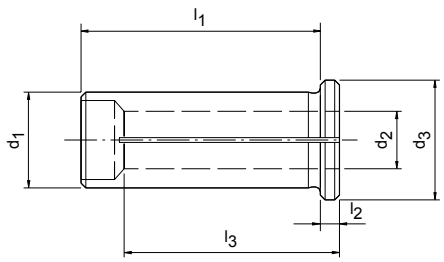
Per mandrini per frese a manicotto con diametro di collegamento maggiorato secondo DIN 69882-3

Innesto SK	Per diametro mandrino d_1	Vite di serraggio corpo fresa secondo DIN 6367		Vite cilindrica secondo ISO 4762 (2)	
		Dimensioni	Codice	Dimensioni	Codice
40	16	M12	10005164	M4x12-12.9	10003584
40	22	M10	10006016	M3x8-12.9	10003570
50	16	M12	10005164	M4x12-12.9	10003584
50	22	M10	10006016	M3x8-12.9	10003570
50	27	M8	10007286	M3x8-12.9	10003570

Misure in mm.

Manicotti di riduzione per mandrini idraulici a espansione

Senza regolazione della lunghezza, a tenuta di refrigerante



Dimensioni						Codice
d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	
12	3	16	40	4	29	30251059
12	4	16	40	4	29	30251060
12	5	16	40	4	29	30251061
12	6	16	40	4	36	30251062
12	7	16	40	4	37	30251063
12	8	16	40	4	37	30251064
12	9	16	40	4	37	30251065
12	10	16	40	4	40	30251066
20	3	25	50	4	28	30251067
20	4	25	50	4	28	30251068
20	5	25	50	4	28	30251069
20	6	25	50	4	36	30251070
20	7	25	50	4	38	30251071
20	8	25	50	4	37	30251072
20	9	25	50	4	38	30251073
20	10	25	50	4	40	30251074
20	11	25	50	4	40	30251075
20	12	25	50	4	45	30251076
20	13	25	50	4	45	30251077
20	14	25	50	4	45	30251078
20	15	25	50	4	45	30251079
20	16	25	50	4	48	30251080
20	18	25	50	4	48	30486538
25	3	30	56	4	29	30251081
25	4	30	56	4	29	30251082
25	5	30	56	4	29	30251083
25	6	30	56	4	37	30251084
25	7	30	56	4	37	30251085
25	8	30	56	4	37	30251086
25	9	30	56	4	38	30251087
25	10	30	56	4	40	30251088
25	12	30	56	4	46	30251089

Bussole di riduzione per mandrini a serraggio idraulico | Senza regolazione della lunghezza, a tenuta di refrigerante

Dimensioni						Codice
d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	
25	14	30	56	4	47	30251090
25	16	30	56	4	48	30251091
25	18	30	56	4	48	30251092
25	20	30	56	4	50	30251093
32	6	36	60	4	36	30251094
32	7	36	60	4	37	30251095
32	8	36	60	4	36	30251096
32	9	36	60	4	37	30251097
32	10	36	60	4	40	30251098
32	11	36	60	4	40	30251099
32	12	36	60	4	45	30251100
32	13	36	60	4	45	30251101
32	14	36	60	4	46	30251102
32	15	36	60	4	46	30251103
32	16	36	60	4	48	30251104
32	17	36	60	4	48	30251105
32	18	36	60	4	49	30251106
32	19	36	60	4	49	30251107
32	20	36	60	4	50	30251108
32	22	36	60	4	50	30251109
32	25	36	60	4	56	30251110

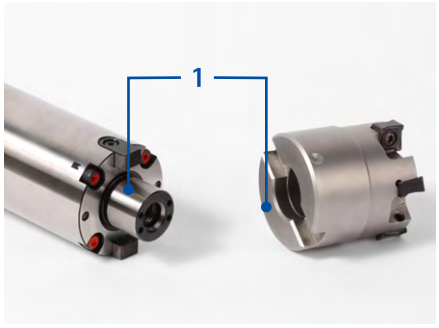
Misure in mm.

Versione: Idonea per maschio per filettare secondo le norme DIN, ISO e JIS.
Nota: Non serrare mai codoli sovradimensionati! Ad es. non forzare mai un codolo di ø 9,2 mm in una pinza di ø 9,0 mm. Utilizzare sempre la pinza di serraggio della dimensione immediatamente superiore (in questo caso ø 10,0 mm).

Indicazioni di utilizzo per mandrino per fresa a manicotto con sistema antivibrante

Montaggio di un utensile

Informazioni:
Ad ogni cambio utensile, assicurarsi che tutti i componenti del mandrino portafresa ad innesto e dell'utensile non presentino impurità, grasso e nemmeno danni.



1. Pulire l'area di alloggiamento del mandrino per fresa a manicotto e dell'utensile (1).

2. Serrare il mandrino portafresa ad innesto in un dispositivo di cambio.

3. Porre l'utensile, con il foro e la superficie piana di appoggio in avanti, sulla superficie di appoggio piana del mandrino portafresa ad innesto.
➔ La scanalatura di trascinamento dell'utensile è collocata sulla chiavetta di trascinamento del mandrino portafresa ad innesto.

4. Avvitare leggermente a mano la vite di serraggio corpo fresa nel foro filettato del mandrino portafresa ad innesto.

5. Impostare una chiave dinamometrica sulla coppia di serraggio prevista dal produttore della fresa.

6. Stringere la vite di serraggio corpo fresa fino all'arresto per mezzo della chiave dinamometrica.

Risultato:
l'utensile è ora serrato nel mandrino portafresa ad innesto con la vita tirate della fresa e può quindi essere utilizzato.

Smontaggio di un utensile

1. Allentare la vite di serraggio corpo fresa servendosi, ad esempio, della chiave dinamometrica.

2. Svitare e rimuovere la vite di serraggio corpo fresa dal foro filettato.

3. Rimuovere l'utensile dal mandrino portafresa ad innesto.

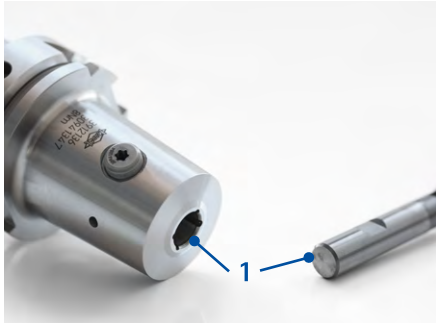
Risultato:
l'utensile è completamente smontato.

Indicazioni di utilizzo per il mandrino di serraggio a superficie Mill Chuck, HB

Nota:
- Solo per personale appositamente formato.
- Indossare guanti protettivi.
- Si consiglia di utilizzare l'utensile
- con tappo di protezione.

Serraggio di un utensile

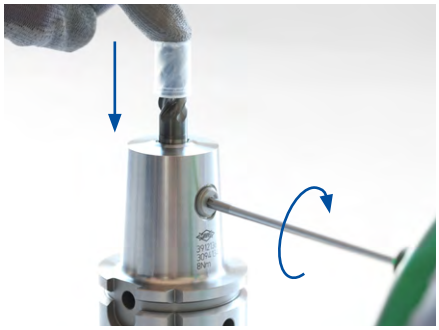
Informazioni:
Serrare esclusivamente gli utensili che non presentano danni e bave.



1. Pulire il foro di alloggiamento ed il codolo dell'utensile (posizione 1).

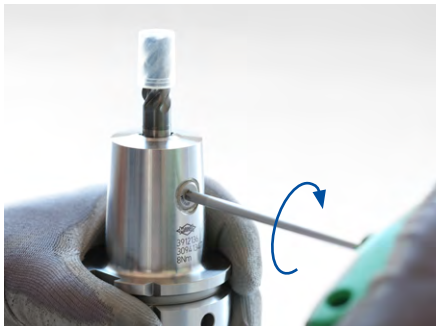
Informazioni:
La superficie HB dell'utensile deve essere rivolta verso la vite di serraggio per serrare correttamente l'utensile.

2. Spingere l'utensile con il codolo in avanti nel foro filettato del mandrino di serraggio a contatto. La rientranza sull'utensile è rivolta verso la vite di serraggio.



3. Premere l'utensile dall'alto. Stringere, allo stesso tempo, la vite di serraggio in senso orario fino all'arresto.
➔ La vite di serraggio aderisce alla superficie HB dell'utensile.

4. Girare la vite di serraggio di mezzo giro nel senso opposto.



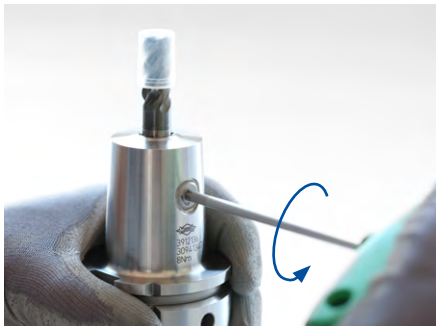
5. Impostare una chiave dinamometrica sull'apposita coppia di serraggio (vedere la tabella "Coppie di serraggio della vite di serraggio" a pagina 525).

6. Stringere la vite di serraggio fino all'arresto per mezzo della chiave dinamometrica.

Risultato:
L'utensile è completamente serrato nel mandrino di serraggio a contatto
e può ora essere utilizzato.

Sblocco di un utensile

Informazioni:
La vite di serraggio non è assicurata contro la caduta.



1. Allentare la vite di serraggio girandola in senso antiorario.

2. Estrarre l'utensile dal foro filettato del mandrino di serraggio a contatto.

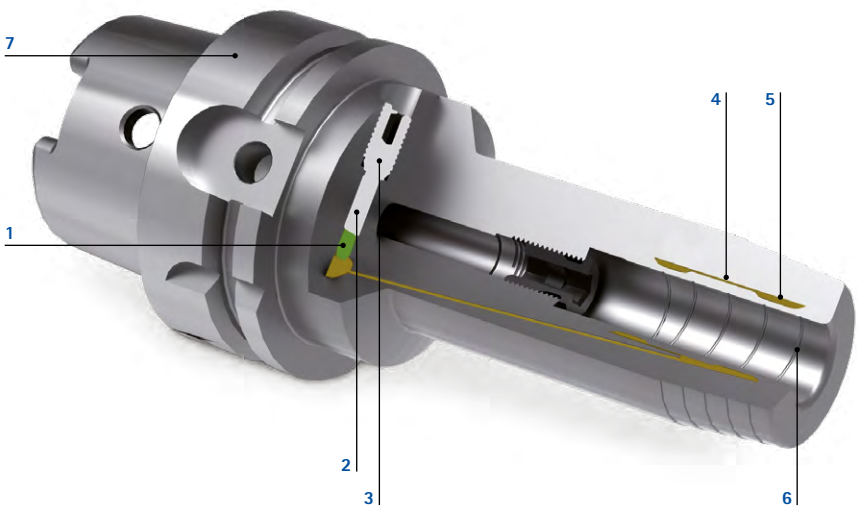
Risultato:
l'utensile è stato completamente rimosso.

Coppie di serraggio della vite di serraggio

Diametro codolo utensile [mm]	Coppia di serraggio [Nm]
6	10
8	10
10	7
12	13
16	23
20	25
25	47
32	50

Tecnologia a serraggio idraulico

1. Elementi della tecnologia a serraggio idraulico



Il serraggio con tecnologia di serraggio a espansione idraulica genera una pressione uniforme all'interno di un sistema chiuso a camera tramite l'utilizzo di una vite di serraggio e di un pistone di serraggio. Questa pressione viene poi trasmessa all'utensile tramite la boccola a espansione integrata.

1 Guarnizione
La guarnizione a labbro impedisce che si verifichino perdite d'infiltrazione nel foro di serraggio.

2 Pistone di serraggio
Pressa il fluido idraulico nel sistema a camera.

3 Vite di serraggio
Può essere serrata senza chiave dinamometrica per azionare il pistone di serraggio.

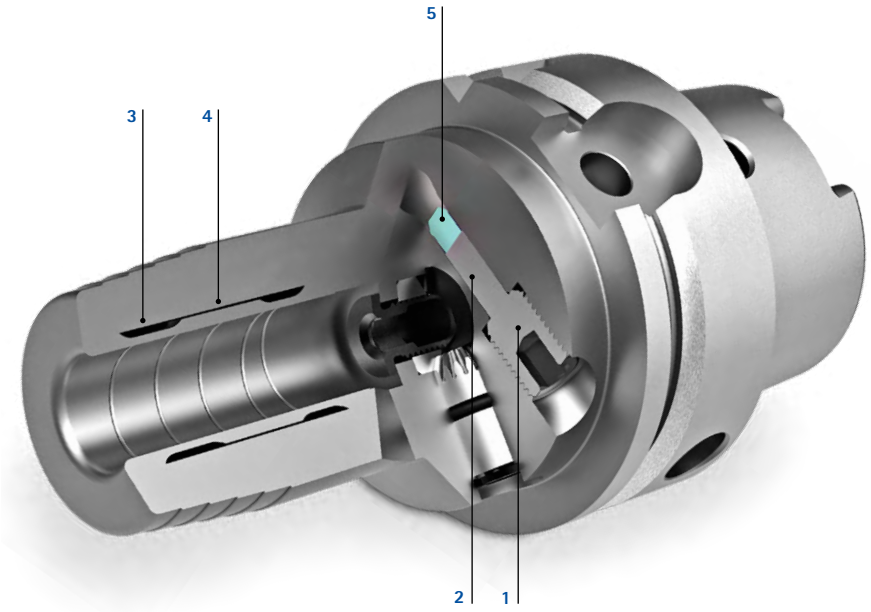
4 Boccola a espansione
La pressione uniforme permette alla boccola di serrare il codolo dell'utensile centralmente.

5 Sistema a camera
Viene generato attraverso il collegamento della boccola a espansione e del corpo base. Ha un effetto di smorzamento sull'utensile dovuto al fluido idraulico e riduce, di conseguenza, l'usura.

6 Scanalatura
L'elevata pressione di serraggio spinge i residui di olio, grasso o di lubrificante nella scanalatura. Le superfici di serraggio rimangono in gran parte asciutte e la trasmissione delle coppie è garantita.

7 Corpo base
I mandrini a serraggio idraulico MAPAL sono disponibili per tutti gli innesti lato macchina più comuni e diffusi (HSK-A, HSK-C, HSK-E, HSK-F, SK, BT e modulo flangia).

2. Principio di funzionamento



1 La vite di serraggio viene avvitata fino all'arresto con una chiave esagonale.

2 Il pistone di serraggio spinge il fluido idraulico nella

3 camera a espansione, provocando così un aumento della pressione.

4 La boccola ad espansione dalle pareti sottili si incurva uniformemente contro il codolo dell'utensile. Tramite questo processo di serraggio, il codolo dell'utensile viene anzitutto centrato, e poi serrato con forza sull'intera superficie.

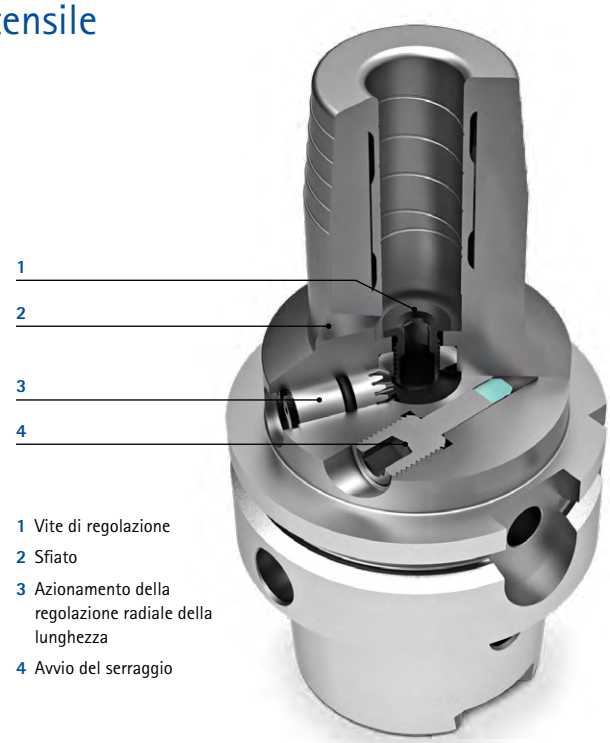
5 La guarnizione garantisce l'assoluta tenuta stagna e una lunga vita utile dell'utensile.

Dati tecnici

- Materiale 1600-1800 N/mm^2 resistenza alla trazione
- Intervallo di regolazione 10 mm
- Durezza 52 + 2HRc
- DIN 1835 forme A, B, C, D
- Supporto sottoposto ad equilibratura
- DIN 6535 forme HA, HB, HE
- Marcatura laser
- Pressione massima del refrigerante 80 bar
- Numero max. di giri 40.000 min^{-1} (rispettare il numero di giri limite per l'innesto, si consiglia si eseguire un'equilibratura di precisione!)
- Temperatura ottimale di utilizzo 20-80 °C; temperature più elevate disponibili su richiesta, non utilizzare oltre gli 80 °C
- Codoli serrabili (tolleranza h6) con e senza bussola di riduzione:
  - DIN 1835 forme A, B, E
  - DIN 6535 forme HA, HB, HE

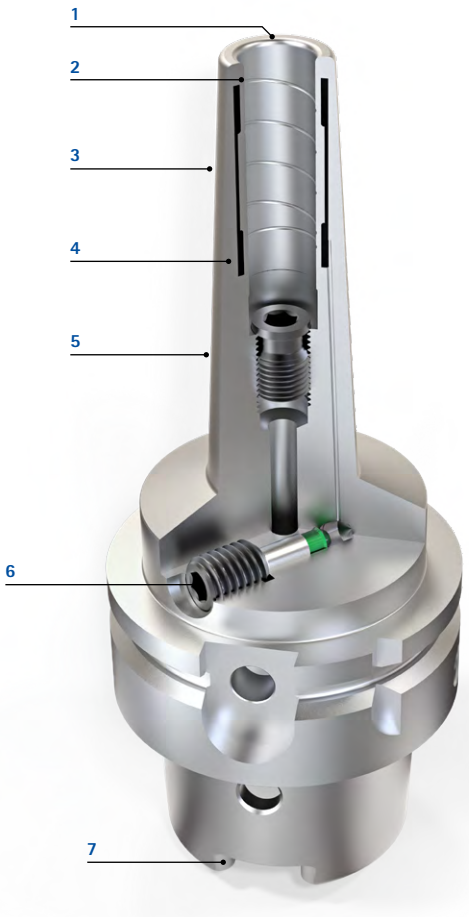
3. Regolazione radiale della lunghezza utensile

Per quanto riguarda i dispositivi di serraggio con attacco HSK, MAPAL offre mandrini a serraggio idraulico con regolazione radiale della lunghezza utensile. Anche con questa modalità di regolazione, sono garantiti valori di precisione di concentricità ≤ 3 µm.



1 Vite di regolazione
2 Sfiato
3 Azionamento della regolazione radiale della lunghezza
4 Avvio del serraggio

4. Tecnologia di serraggio idraulico a espansione a produzione additiva



1 Concentricità ottimale grazie al campo di serraggio posizionato vicino alla punta del mandrino
2 Elevata trasmissione della coppia di serraggio e grande resistenza alla temperatura
3 La rastremazione di 3° nel profilo esterno consente lavorazioni nell'area che presenta contorni critici
4 Tutto da un unico getto, nessun collegamento brasato tra boccola e corpo base
5 Elevata resistenza alla flessione nonostante la struttura snella
6 Serraggio facile e veloce grazie alla vite esagonale
7 Disponibile come optional con HSK sottoposto ad equilibratura dinamica

Tecnologia a serraggio idraulico

5. Trasmissione della coppia di serraggio e profondità minima di serraggio

Per informazioni sulla coppia di serraggio trasmissibile e la profondità minima di serraggio, consultare la tabella.

Le coppie di serraggio indicate sono valide per codoli cilindrici secondo DIN 6535 forma A e DIN 1835.

HighTorque Chuck – HTC

Versione snella 3 gradi con temperatura di esercizio: 20–80 °C

Diametro di serraggio [mm]	Profondità minima di serraggio [mm]	Coppia di serraggio trasmissibile consentita [Nm] *	Numero di giri di esercizio massimo [min^{-1}]	
			$l_1 \leq 125$ mm	$l_1 > 125$ mm
3	12	3	40.000	20.000
4	16	6		
5	20	10		
6	27	20		
7	27	20		
8	27	35		
9	31	50		
10	31	65		
11	31	85		
12	36	110		
13	36	110	20.000	10,000
14	36	120		
16	39	160		
18	39	200		
20	41	260		

Versione pesante corta e lunga

Diametro di serraggio [mm]	Profondità minima di serraggio [mm]	Coppia di serraggio trasmissibile consentita [Nm] *	Numero di giri di esercizio massimo [min^{-1}]	
			$l_1 \leq 125$ mm	$l_1 > 125$ mm
6	27	30	40.000	20.000
8	27	50		
10	31	100		
12	36	150		
14	36	210		
16	39	280		
18	39	360		
20	41	550	20.000	10,000
32	51	900		

HydroChuck – MHC

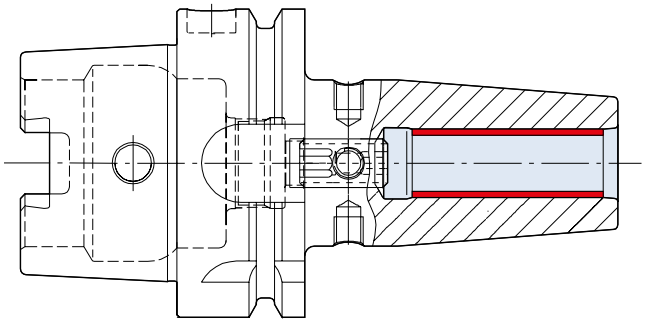
Diametro di serraggio [mm]	Profondità minima di serraggio [mm]	Coppia di serraggio trasmissibile consentita [Nm] *	Numero di giri di esercizio massimo [min^{-1}]	
			$l_1 \leq 125$ mm	$l_1 > 125$ mm
6	27	20	40.000	20.000
8	27	35		
10	31	50		
12	36	90		
14	36	120		
16	39	170		
18	39	240		
20	41	330	20.000	10,000

Misure in mm.

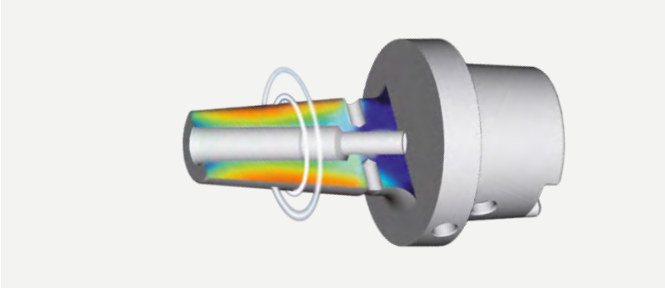
* Misura minima con codolo h6.

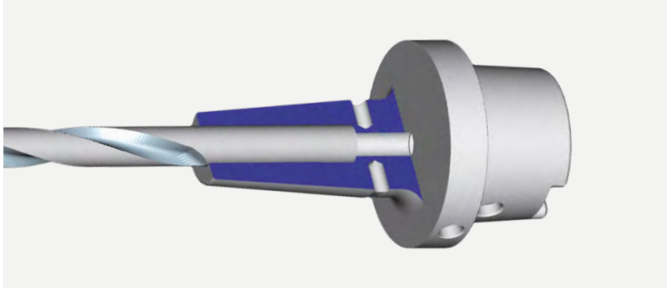
Tecnologia di calettamento

La tecnologia di calettamento sfrutta l'espansione dovuta al calore per serrare l'utensile. Una bobina a induzione riscalda il mandrino a calettamento. Il mandrino si espande ed il codolo freddo dell'utensile può essere utilizzato. Il mandrino a calettamento viene nuovamente raffreddato, si restringe e stabilisce un collegamento ad accoppiamento di forza con l'utensile, grazie al codolo sovradimensionato dell'utensile.



Principio di funzionamento





1. **Riscaldamento del mandrino di serraggio**
   Grazie alla modernissima tecnologia a induzione, il mandrino di serraggio viene riscaldato in modo mirato nel punto di inserimento dell'utensile. A tal fine, la bobina di induzione genera correnti parassite a variazione rapida che agiscono direttamente sul mandrino a calettamento e lo riscaldano esattamente nel punto in cui si trova il codolo dell'utensile. Il diametro del foro si amplia.
2. **Inserimento del codolo dell'utensile**
   Il codolo freddo dell'utensile viene inserito nel mandrino a calettamento termico.
3. **Raffreddamento**
   Il mandrino a calettamento termico viene raffreddato, il diametro di serraggio torna alle sue dimensioni originarie e serra così il codolo dell'utensile. Un potente dispositivo dotato di dissipatori di calore ad acqua consente un rapido raffreddamento in soli 30 secondi. Ciò impedisce che il cono ed il chip dati si riscaldino. Gli adattatori che possono essere inseriti nel dissipatore di calore consentono il raffreddamento delle prolunghe e dei mandrini a calettamento termico non normali.

Risultato:
il riscaldamento a induzione permette di effettuare il cambio utensile nell'arco di una manciata secondi. Il mandrino a calettamento ed il codolo dell'utensile stabiliscono un collegamento ad accoppiamento di forza. È possibile serrare sia metalli duri che utensili in HSS. L'utensile è fissato precisamente nell'alloggiamento dell'utensile, con un'elevata forza di serraggio.

Trasmissione della coppia di serraggio e profondità minima di serraggio

ThermoChuck – MTC

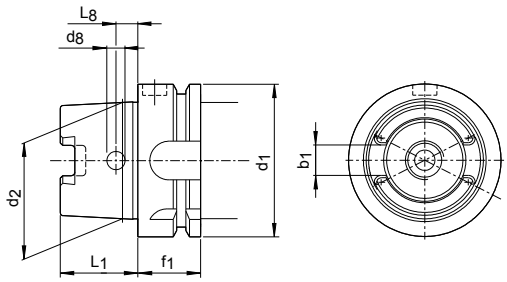
Diametro di serraggio [mm]	Profondità minima di serraggio [mm]	Coppia di serraggio trasmissibile consentita con codolo Misura minima h6 [Nm]
4	16	11
6	26	24
8	26	45
10	31	82
12	37	145
16	40	400
20	42	450
25	48	530
32	52	700

Per informazioni sulla coppia di serraggio trasmissibile e la profondità minima di serraggio, consultare la tabella.

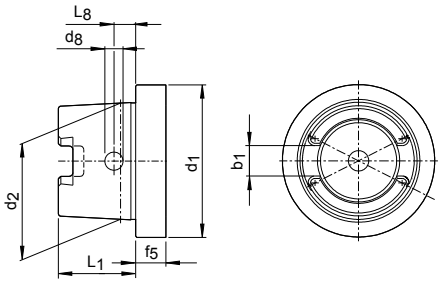
Le coppie di serraggio indicate sono valide per codoli cilindrici secondo DIN 6535 forma A e DIN 1835.

Norma per codolo conico cavo HSK

Per codoli cavi secondo DIN 69893-1 HSK-A e HSK-C



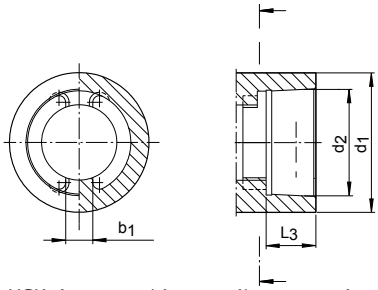
HSK-A per cambio utensile automatico e manuale



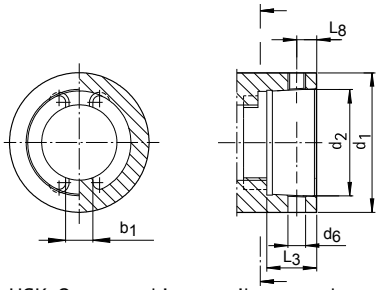
HSK-C per cambio utensile manuale

		Dimensioni codolo conico cavo					
Dimensioni nominali	d_1 h10	32	40	50	63	80	100
Diametro del cono	d_2	24,007	30,007	38,009	48,01	60,012	75,013
Lunghezza del codolo	L_1 0/–0,2	16	20	25	32	40	50
Larghezza della scanalatura	b_1 +/–0,04	7,05	8,05	10,54	12,54	16,04	20,02
Diametro del foro	d_8	4	4,6	6	7,5	8,5	12
Distanza del foro	L_8 +/–0,1	5	6	7,5	9	12	15
Larghezza della flangia HSK-A	f_1 0/–0,1	20	20	26	26	26	29
Larghezza della flangia HSK-C	f_5	10	10	12,5	12,5	16	16

Per alloggiamenti secondo DIN 69063-1 HSK-A e HSK-C



HSK-A per cambio utensile automatico



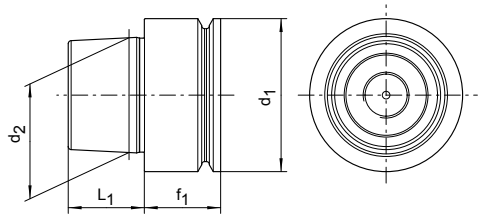
HSK-C per cambio utensile manuale

		Dimensioni codolo conico cavo					
Dimensioni nominali	d_1	32	40	50	63	80	100
Diametro del cono	d_2	23,998	29,998	37,998	47,998	59,997	74,997
Profondità	L_3 +0,2	11,4	14,4	17,9	22,4	28,4	35,4
Larghezza di trascinamento	b_1 +/–0,05	6,8	7,8	10,3	12,3	15,8	19,78
In aggiunta per HSK-C							
Diametro del foro	d_6	4	5	6	8	9	11
Distanza del foro	L_8 +/–0,1	5	6	7,5	9	12	15

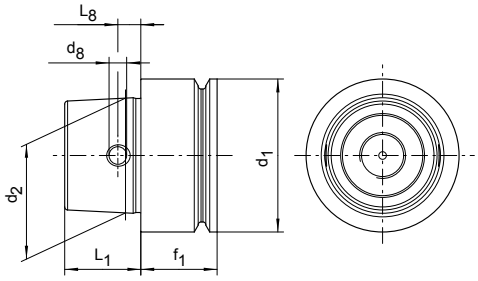
Misure in mm.

Norma per codolo conico cavo HSK

Per codoli cavi secondo DIN 69893-5 HSK-E



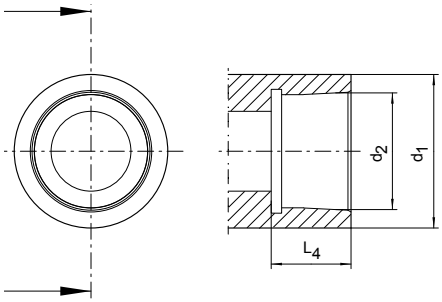
HSK-E per cambio utensile automatico



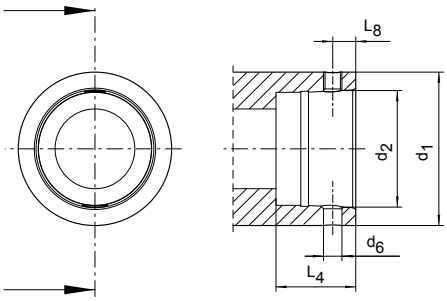
HSK-E per cambio utensile automatico e manuale

		Dimensioni codolo conico cavo				
Dimensioni nominali	d_1 h10	25	32	40	50	63
Diametro del cono	d_2	19,006	24,007	30,007	38,009	48,01
Lunghezza del codolo	L_1 0/–0,2	13	16	20	25	32
Diametro del foro	d_8	3,7	4	4,6	6	7,5
Distanza del foro	L_8 +/–0,1	4	5	6	7,5	9
Larghezza della flangia HSK-E	f_1 0/–0,1	10	20	20	26	26

Per alloggiamenti secondo DIN 69063-5 HSK-E



HSK-E per cambio utensile automatico



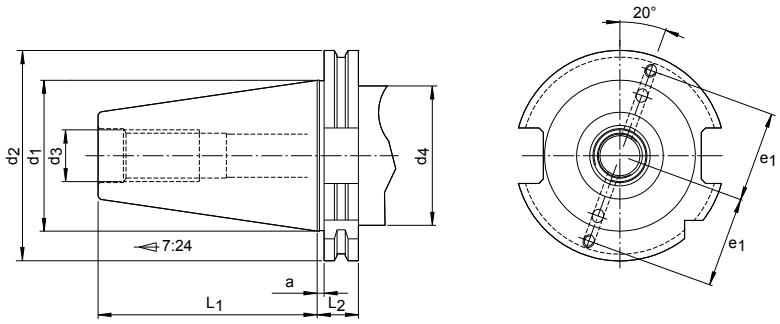
HSK-E per cambio utensile manuale

		Dimensioni codolo conico cavo				
Dimensioni nominali	d_1	25	32	40	50	63
Diametro del cono	d_2	18,998	23,998	29,998	37,998	47,998
Profondità	L_4 +0,2	13,5	16,5	20,5	25,5	33
Diametro del foro	d_6	4	4,5	5	6	8
Distanza del foro	L_8 +/–0,1	4	5	6	7,5	9

Misure in mm.

Norma per codolo conico SK

Per codoli conici SK secondo ISO 7388-1 forma AD



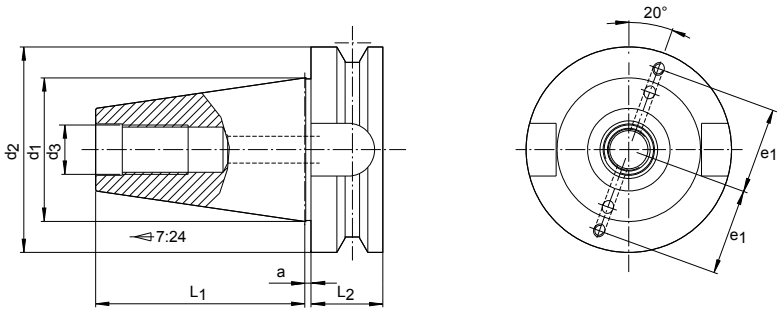
Per il cambio automatico di utensile forme A, AD, AF e versione con supporto dati

	Dimensioni			
	30	40	45	50
a +/–0,1	3,2	3,2	3,2	3,2
d_1	31,75	44,45	57,15	69,85
d_2 0/–0,1	50	63,55	82,55	97,5
d_3	M 12	M 16	M 20	M 24
d_4 max.	45	50	63	80
e_1 +/–0,1	21	27	35	42
L_1 0/–0,3	47,8	68,4	82,7	101,75
L_2 0/–0,1	19,1	19,1	19,1	19,1

Misure in mm.

Norma per BT

Per codoli BT secondo ISO 7388-2



Per il cambio automatico di utensile forme J, JF, JD e versione con supporto dati

	Dimensioni		
	30	40	50
a +/–0,4*	2	2	3
d_1	31,75	44,45	69,85
d_2 h8	46	63	100
d_3	M 12	M 16	M 24
e_1 +/–0,1	20	27	42
L_1 +/-0,2	48,4	65,4	101,8
L_2 min.	22	27	38

Misure in mm.

Tutti i prodotti MAPAL sono illustrati nel nostro catalogo

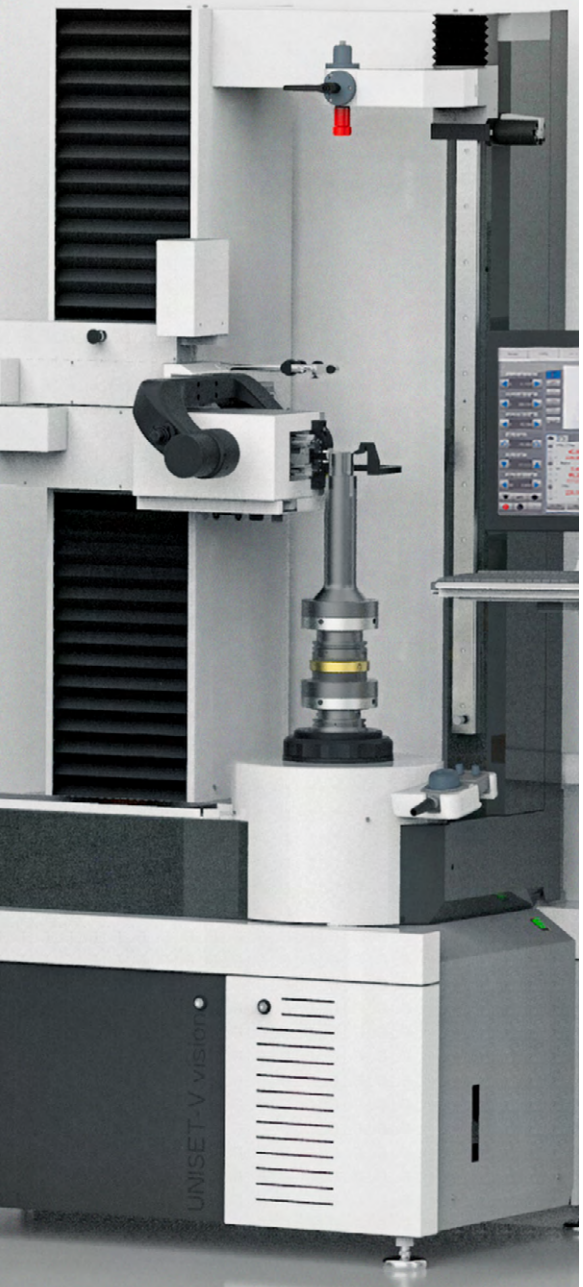
» PRESETTAGGIO | MISURAZIONE | STOCCAGGIO «

Ora disponibile su www.mapal.com in formato PDF per visualizzazione e download.

PRESETTAGGIO MISURAZIONE STOCCAGGIO

Dispositivi di regolazione ad alta precisione e sistemi intelligenti di distribuzione di nostra realizzazione.

UNIBASE-M
14:38



PRESETTAGGIO | MISURAZIONE | STOCCAGGIO

Dispositivi di regolazione

UNISET-V standard 538
UNISET-V vision 538

Sistemi di stoccaggio

Panoramica prodotti 540
UNIBASE-M 542
UNIBASE-V 544
UNIBASE-C 546

AFFIDABILI E FACILI DA USARE **DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE MAPAL**

MAPAL offre il dispositivo di regolazione giusto per ogni utensile e per ogni esigenza. Il vasto assortimento comprende dispositivi di regolazione nel segmento di ingresso così come dispositivi universali e automatici con sistema di comando CNC.

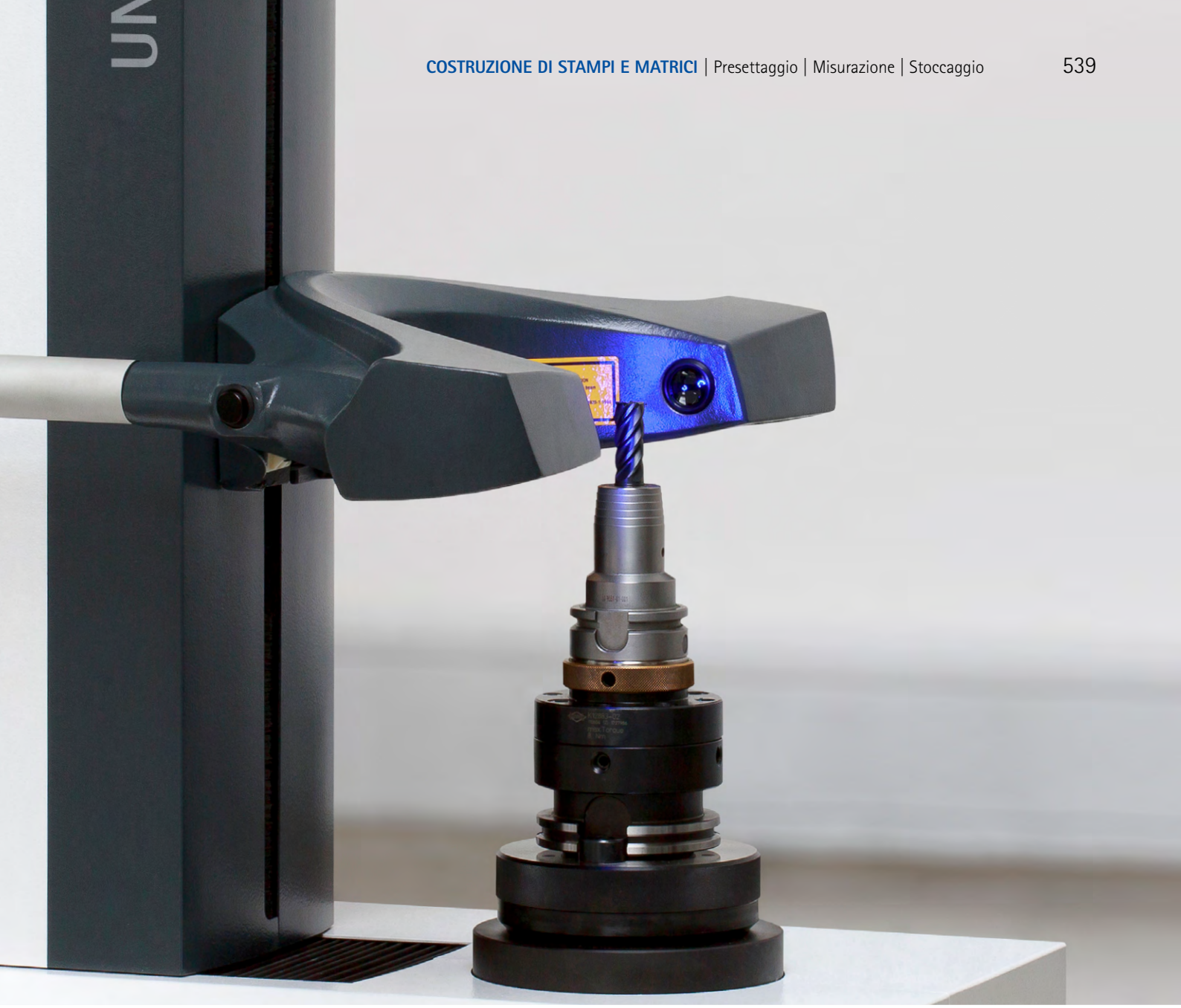
In questo ultimo caso, è possibile scegliere tra il procedimento di misurazione ottico o tattile con precisione al µ. Tale flessibilità offre reali vantaggi in termini di produttività, in particolare nel caso di utensili per la lavorazione integrale. Nei dispositivi elettronici, i software integrati e adattabili UNISET forniscono il supporto necessario per i processi di misurazione e regolazione.

UNISET-V standard

- Sistema di comando CNC
- Misurazione ottica o tattile
- Superficie grafica di comando
- Luce incidente per l'ispezione dei taglienti
- Gestione utensile
- Chip utensile per la lettura personalizzata e a descrizione dei valori di misurazione

UNISET-V vision

- Regolazione universale e automatica
- Sistema di comando CNC
- Misurazione ottica o tattile
- Superficie grafica di comando
- Luce incidente per l'ispezione dei taglienti
- Gestione utensile
- Contropunta
- Chip utensile per la lettura personalizzata e la descrizione dei valori di misurazione



IN RETE E A PROVA DI FUTURO: **SISTEMI DI STOCCAGGIO SMART**

Il sistema UNIBASE fornisce ottime soluzioni per lo stoccaggio e la gestione di utensili, componenti e accessori. Il variegato assortimento, ampliabile anche in un secondo momento, offre l'armadio UNIBASE più adatto per ogni esigenza. Sia i sistemi di distribuzione singola che i sistemi a cassetti consentono di monitorare in maniera automatica e costante le scorte, anche nel caso di stoccaggio in posizione verticale di utensili completamente montati.
Il nuovo software con interfaccia web aperta permette di accedere e controllare i sistemi con qualsiasi tipo di terminale.

Software UNIBASE

- Interfaccia web per accesso esterno tramite app
- Connessione opzionale alla piattaforma c-Com aperta e basata su cloud
- Ampie opzioni di valutazione
- Prelievo dell'articolo in pochi clic
- Supervisione permanente e automatica delle scorte
- Possibilità di connessione ai sistemi ERP esistenti

UNIBASE-M

- Sistema di stoccaggio ideale di utensili, componenti e accessori
- Limiti di stoccaggio per il prelievo mirata di pezzi singoli
- Ripartizione variabile dei cassetti

UNIBASE-V

- Stoccaggio sicuro di utensili completamente montati
- Stoccaggio in posizione verticale di utensili lunghi
- Nessun rischio per i taglienti
- Armadi verticali dotati di inserti con guide a rullo
- Integrabile nel sistema esistente
- Collaudato nei progetti di gestione degli utensili

UNIBASE-C

- Sistema singolo di distribuzione
- Stoccaggio di pezzi singoli e di dimensioni ridotte
- Soluzione singola di distribuzione come protezione contro i furti
- Pronta all'uso come sia soluzione singola che nei sistemi esistenti

Caratteristiche tecniche UNIBASE-M

1 Monitor di comando
Con il monitor touch-screen da 22" e il software dell'utensile, è possibile gestire tutti gli articoli in modo chiaro e diretto.

2 Armadio master
L'armadio master costituisce il modulo base di UNIBASE-M e contiene il monitor e l'unità computerizzata per la distribuzione automatica degli utensili.

3 Scanner per codice a barre
Per una ricerca o immagazzinamento semplice e veloce, è possibile leggere gli strumenti comodamente con lo scanner per codice a barre. In alternativa, è possibile registrarsi al sistema anche tramite codice a barre.

4 Armadio di ampliamento (unità slave)
L'armadio di ampliamento è parte integrante di UNIBASE-M. La ripartizione dei cassetti è configurabile liberamente in modo da poter accogliere articoli diversi. È possibile aggiungere fino a 30 armadi di ampliamento.

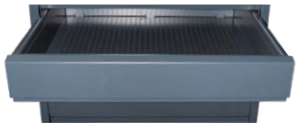
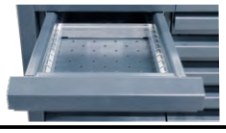
Armadio di ampliamento

MAPAL non offre solo un assortimento standard di armadi di ampliamento, ma anche la possibilità di configurare gli armadi come si desidera in totale autonomia. Il numero e l'altezza dei cassetti possono essere disposti secondo le esigenze individuali. Un ampliamento successivo può anche essere facilmente realizzato da parte del cliente.

Versioni standard

Caratteristiche dell'armadio	Armadio di ampliamento con 13 cassetti	Armadio di ampliamento con 54 cassetti	Armadio di ampliamento con 90 cassetti
Numero di cassetti x altezza cassetti	12 x 75 mm 1 x 150 mm	48 x 50 mm 6 x 100 mm	80 x 50 mm 10 x 100 mm
Dimensioni del corpo (LxPxA)	717 x 750 x 1.390 mm	717 x 750 x 1.390 mm	1.159 x 750 x 1.390 mm
Portata per cassetto	75 kg	25 kg	25 kg
Altezza utile	1.050 mm	1.000 mm	1.000 mm
Superficie di stoccaggio	4,68 m^2	4,63 m^2	7,72 m^2
Limite di distribuzione	–	✓	✓

Cassetti singoli per l'armadio master e di ampliamento

	Larghezza del cassetto	Altezza del cassetto	Griglia del cassetto	Altezza utile
	612 mm (largo)	75 - 300 mm (variabile)	25 mm	1.050 mm
	153 mm (stretto)	50 - 200 mm (variabile)	25 mm	1.000 mm

Caratteristiche tecniche
Armadio di ampliamento UNIBASE-V

1 Armadio master
L'armadio master costituisce il modulo base di UNIBASE-M e contiene il monitor e l'unità computerizzata per la distribuzione automatica degli utensili.

2 Armadio di ampliamento UNIBASE-V
L'armadio verticale viene controllato tramite unità master e dispone di massimo quattro inserti verticali sigillabili elettronicamente.

3 Scomparto verticale
Gli inserti verticali ad apertura automatica possono essere equipaggiati singolarmente con alloggiamenti per utensili. È possibile immagazzinare fino a 600 kg per ogni inserto con guide a rullo.

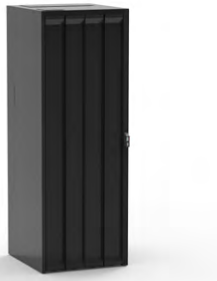
4 Alloggiamento dell'utensile
Gli alloggiamenti per utensili sono configurabili e possono essere dotati di utensili di grandi dimensioni, completamente assemblati e preimpostati in verticale.

5 Serratura dell'armadio
La serratura dell'armadio attiva e disattiva lo sblocco di emergenza degli inserti verticali.

Armadi di ampliamento UNIBASE-V

MAPAL offre l'armadio di ampliamento UNIBASE-V in diverse versioni standard, che si differenziano per la suddivisione dei cassetti verticali. Per soddisfare tutte le esigenze, gli alloggiamenti degli utensili degli inserti si possono configurare a piacere. Un ampliamento successivo può anche essere facilmente realizzato da parte del cliente.

Armadi di ampliamento – Armadio verticale
Versioni standard

Caratteristiche dell'armadio	Armadio di ampliamento con 2 inserti verticali	Armadio di ampliamento con 3 inserti verticali	Armadio di ampliamento con 4 inserti verticali
			
Altezza	2.000 mm	2.000 mm	2.000 mm
Larghezza	717 mm	717 mm	717 mm
Profondità	725 mm	725 mm	725 mm
Superficie di stoccaggio	1.085 m^2	1.085 m^2	1.085 m^2

Inserti singoli verticali per armadio verticale

Inserto verticale	Larghezza	Griglia	Altezza	Altezza utile	Profondità utile
	155 mm	40 mm	1.960 mm	1.750 mm	628 mm
	315 mm	40 mm	1.960 mm	1.750 mm	628 mm

Caratteristiche tecniche
UNIBASE-C

1 Sistema master UNIBASE-C
UNIBASE-C può essere utilizzato come sistema autonomo con unità computerizzata e monitor touch. Altri sistemi secondari possono essere istallati successivamente nei sistemi esistenti.

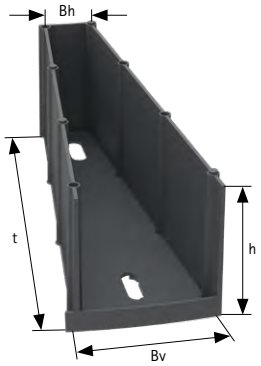
2 Scomparto di prelevamento
Gli scomparti di distribuzione si aprono automaticamente dopo la distribuzione degli articoli. La soluzione singola di distribuzione permette che si apra sempre un solo scomparto e agevola così una procedura di estrazione sicura e controllata.

3 Software UNIBASE
È possibile controllare il software UNIBASE, rielaborato e di facile utilizzo, comodamente tramite il monitor touch.

Sistema singolo di distribuzione UNIBASE-C

MAPAL offre il sistema singolo di distribuzione UNIBASE-C in versioni diverse del tamburo. Per soddisfare tutte le esigenze, è possibile configurare il numero e la ripartizione degli scomparti di distribuzione. A tale scopo, sono disponibili versioni diverse del tamburo. UNIBASE-C è disponibile nella versione master e nella versione sistema secondario.

Versioni scomparto UNIBASE-C



Versioni scomparto UNIBASE-C				
Caratteristiche dello scomparto	Scomparto A	Scomparto B	Scomparto C	Scomparto D
Altezza (h)	68 mm	68 mm	136 mm	136 mm
Larghezza frontale (Bv)	68 mm	140 mm	68 mm	140 mm
Larghezza posteriore (Bh)	23 mm	60 mm	23 mm	60 mm
Profondità (t)	237 mm	237 mm	237 mm	237 mm

Versioni del tamburo UNIBASE-C

Numero totale di scomparti	640 scomparti	448 scomparti	320 scomparti	160 scomparti
Numero scomparto A	640	320		
Numero scomparto B		32	160	
Numero scomparto C		64	160	
Numero scomparto D		32		160

Caratteristiche dell'armadio

Caratteristiche dell'armadio	Specifiche di dimensione
Altezza	2.000 mm
Larghezza	1.080 mm
Profondità	875 mm
Peso	275 kg

Determinare un valore di taglio

Terminologia

Profondità di passata assiale	a_p = [mm]	**Avanzamento per dente**	$f_z = [\frac{mm}{Dente}]$
Larghezza di passata radiale	a_e = [mm]	**Velocità di taglio**	$v_c = [\frac{m}{min}]$
Fattore di correzione profondità di lavoro	k_{AT}	**Fattore di correzione angolo di conicità**	k_{KW}

Formule di calcolo

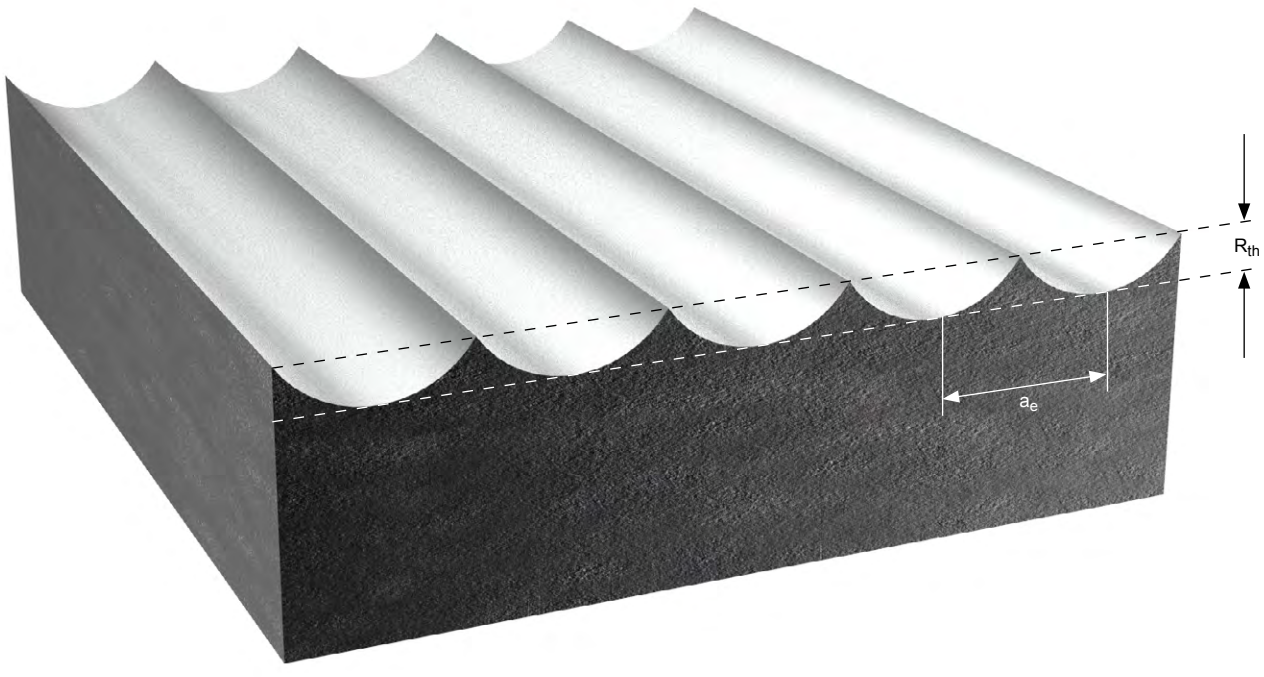
Numero di giri	n = [min^{-1}]	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$
Velocità di avanzamento	$v_f = [\frac{mm}{min}]$	$v_f = f_z \cdot z \cdot n$
Correzione profondità di taglio	a_p corr. = [mm]	a_p corr. = $a_p \cdot k_{AT}$
Correzione numero di giri	n corr. = [min^{-1}]	n corr. = $n \cdot k_{AT} \cdot k_{KW}$
Correzione velocità di avanzamento	v_f corr. = $[\frac{mm}{min}]$	v_f corr. = $v_f \cdot k_{AT} \cdot k_{KW}$
Rugosità teorica	R_{th} = [µm]	$R_{th} = R - \sqrt{R_2 - a_e^2/4}$
Larghezza di passata radiale	a_e = [mm]	$a_e = 2 \cdot \sqrt{R_{th} ((R \cdot 2) - R_{th})}$

Determinare un valore di taglio

1. Selezionare il materiale secondo i GTM (gruppi di materiale MAPAL, vedi pagina pieghevole della copertina).
2. A seconda del diametro dell'utensile, consultare la tabella dei parametri di lavorazione per i valori a_p, a_e, v_c e f_z. Questi valori valgono per gli utensili che presentano una profondità di lavoro ≤ 3xD e un angolo di conicità pari a 0°.
3. A seconda della profondità di lavoro e dell'angolo di conicità, è necessario considerare i fattori di correzione per la profondità di lavoro k_{AT} e l'angolo di conicità k_{KW}, illustrati sotto la tabella dei parametri di lavorazione. Si prega di fare riferimento alle formule di calcolo.

Rugosità teorica R_{th}

		a_e [mm]														
		0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,075	0,08	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
R [mm]	0,02	0,64	2,68	6,77												
	0,05	0,25	1,01	2,30	4,17	6,70	10,00	16,93								
	0,10	0,13	0,50	1,13	2,02	3,18	4,61	7,30	8,35	13,40						
	0,15	0,08	0,33	0,75	1,34	2,10	3,03	4,76	5,43	8,58						
	0,20	0,06	0,25	0,56	1,00	1,57	2,26	3,55	4,04	6,35	14,60					
	0,25	0,05	0,20	0,45	0,80	1,25	1,81	2,83	3,22	5,05	11,52					
	0,30	0,04	0,17	0,38	0,67	1,04	1,50	2,35	2,68	4,20	9,53	17,16				
	0,40	0,03	0,13	0,28	0,50	0,78	1,13	1,76	2,01	3,14	7,09	12,70				
	0,50	0,03	0,10	0,23	0,40	0,63	0,90	1,41	1,60	2,51	5,66	10,10	15,88			
	0,75	0,02	0,07	0,15	0,27	0,42	0,60	0,94	1,07	1,67	3,76	6,70	10,49	15,15		
	0,90	0,01	0,06	0,13	0,22	0,35	0,50	0,78	0,89	1,39	3,13	5,57	8,72	12,59		
	1,00	0,01	0,05	0,11	0,20	0,31	0,45	0,70	0,80	1,25	2,82	5,01	7,84	11,31		
	1,25	0,01	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,56	0,64	1,00	2,25	4,01	6,27	9,03	16,10	
	1,50	0,01	0,03	0,08	0,13	0,21	0,30	0,47	0,53	0,83	1,88	3,34	5,22	7,52	13,39	
	2,00	0,01	0,03	0,06	0,10	0,16	0,23	0,35	0,40	0,63	1,41	2,50	3,91	5,63	10,03	15,69
	2,50	0,01	0,02	0,05	0,08	0,13	0,18	0,28	0,32	0,50	1,13	2,00	3,13	4,50	8,01	12,53
	3,00	0,00	0,02	0,04	0,07	0,10	0,15	0,23	0,27	0,42	0,94	1,67	2,61	3,75	6,67	10,43
	4,00	0,00	0,01	0,03	0,05	0,08	0,11	0,18	0,20	0,31	0,70	1,25	1,95	2,81	5,00	7,82
	5,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,06	0,09	0,14	0,16	0,25	0,56	1,00	1,56	2,25	4,00	6,25
	6,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12	0,13	0,21	0,47	0,83	1,30	1,88	3,33	5,21
	8,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,04	0,06	0,09	0,10	0,16	0,35	0,63	0,98	1,41	2,50	3,91
	10,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08	0,13	0,28	0,50	0,78	1,13	2,00	3,13
		Rugosità teorica R_{th} [µm]														



Esempi di calcolo per parametri di lavorazione consigliati

Parametri di lavorazione in considerazione fattori di correzione

OptiMill-MBN/-MCR:

Utensile: MBN105-120-0500-5000B100-HP801
Applicazione: Sgrossatura
Diametro utensile: 10 mm
Profondità di lavoro (AT): ≤ 10xD
Angolo di conicità φ: 1°
Inclinazione forma: 1°
Materiale: S235JRC

		ap [mm]	ae [mm]	vc [m/min]	fz [mm]
P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	① 0,05xD	< 0,25xD	300	0,200

② Fattore di correzione profondità di lavoro – k_{AT}

AT	k_{AT}		
	a_p	n	v_f
≤ 10xD	0,50	0,70	0,70

③ Fattore di correzione angolo di conicità – k_{KW}

φ [°]	k_{KW}		
	a_p	n	v_f
1	1,02	1,02	1,02

Calcolo	Formule di calcolo	Esempio di calcolo
Correzione profondità di taglio	ap corr. = ap . k_{AT} = [0,05 x d1] . k_{AT}	① ② 0,05 . 10 . 0,50 = **0,25 mm**
Correzione numero di giri	n corr. = n . k_{AT} . k_{KW} = $[\frac{300 \cdot 1000}{\pi \cdot 10}]$. k_{AT} . k_{KW}	9554 min^{-1} . ② 0,70 . ③ 1,02 = **6821 min^{-1}**
Correzione velocità di avanzamento	vf corr. = vf . k_{AT} . k_{KW} = [0,2 . 4 . 9554] . k_{AT} . k_{KW}	7643 $\frac{mm}{min}$. ② 0,70 . ③ 1,02 = **5457 $\frac{mm}{min}$**

OptiMill-SCM:

Utensile: SCM740-1000Z04R-F0020HB-HP920
Applicazione: Sgrossatura
Diametro utensile: 10 mm
Versione: super-lunga
Materiale: S235JRC

		vc [m/min]	fz [mm]
P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	1 355	2 0,090

3 Fattore di correzione lunghezza utensile – k_{WL}

Lunghezza	Fattori di correzione	
	f_z	v_c
super-lunga	0,6	0,7

Calcolo	Formule di calcolo	Esempio di calcolo
Correzione velocità di taglio	vc corr. = vc . k_{WL}	1 3 355 $\frac{m}{min}$. 0,60 = **213** $\frac{m}{min}$
Correzione avanzamento per dente	fz corr. = fz . k_{WL}	2 3 0,090 . 0,60 = **0,054 fz**

Simboli

Fresatura

Fresatura a spianare	Fresatura a spallamento retto	Fresatura di scanalature	Fresatura profonda di scanalature
Rifilatura	Fresatura per smussi	Fresatura sagomata	Fresatura a tuffo
Inclinazione	Fresatura elicoidale	Fresatura trocoidale	Fresatura ad alto avanzamento
Fresatura per tasche	Con gambo scaricato cilindrico dichiarato	Con gambo scaricato conico dichiarato	Raggio al vertice
Smusso a 45°	Spigolo vivo	Adduzione interna del refrigerante	Per accostamenti laterali
Per accostamenti laterali e forature inclinate	Per accostamenti laterali e forature inclinate e rientranze	Codolo cilindrico compatibile con HA secondo DIN 6535	Codolo cilindrico compatibile con HB secondo DIN 6535
Attacco CFS/MFS	Corta	Lunga	Extra-lunga
Super-lunga	Profondità massima di lavorazione	Secondo lo standard di fabbrica	Versione DIN 6527

Foratura | Svasatura

Foratura	Foratura a gradino	Foratura profonda	Foratura pilota
Svasatura	Foratura trasversale	Ingresso inclinato del foro	Uscita inclinata del foro
Fondo di foratura piano	Foratura-alesatura	Lavorazione ad alto avanzamento	Foratura a pacco
Foro pilota	Massima tolleranza di foratura raggiungibile ≥IT	Serie selezionata in H7	Tolleranza diametro di affilatura utensile
Profondità massima di lavorazione	Adduzione interna del refrigerante	Innesto QTS	Forma del codolo HA secondo DIN
Forma del codolo HB secondo DIN	Forma del codolo HE secondo DIN	Versione secondo DIN 335 C	Angolo di svasatura

Alesatura

Foro passante	Foro cieco	Serie selezionata in H7	Massima tolleranza di foratura raggiungibile ≥IT
Tolleranza diametro di affilatura utensile	Adduzione interna del refrigerante	Forma del codolo HA secondo DIN	

Configurazione

CONFIG Prodotto con caratteristiche configurabili

Classe di prodotto

Basic Line:
utensili universali, vasto campo di applicazione, bassi costi di acquisto

Performance Line:
utensili ad alte prestazioni, vasto campo di applicazione, elevata produttività nella produzione di serie

Expert Line:
utensili specifici per le applicazioni selezionate, massima precisione e massima produttività

Idoneità per materiale

■ Particolarmente indicato ◒ Applicabile in particolari condizioni

Es. Tabella di idoneità standard del materiale

P	1	2	3	4	5	6	M	1	2	3	K	1	2	3	N	1	2	3	4	S	1	2	3	4	5	H	1	2	3
■	■	■	■								◒	◒																	

Es. Tabella di idoneità del materiale per materiali non ferrosi e leggeri

N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
										■				■		■		◒	◒			

OptiMill®-3D: Tolleranze

Tipo di utensile	Denominazione	Diametro nominale d_1	Diametro del codolo d_2	Contorno raggio
MBN	OptiMill-3D-BN OptiMill-3D-BN-Hardened	f7	h5	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm
	OptiMill-3D-BN-Copper	f7	h5	±0,01
	OptiMill-3D-BN-Alu	f7	h5	±0,01
	OptiMill-3D-BN-Graphite z2	0 / -0,015 se $d_1 \leq 0,3$ mm -0,002 / -0,015 se $d_1 \leq 3$ mm -0,02 se $d_1 > 3$ mm f7 se $d_1 = d_2$	h5	±0,005 se $d_1 \leq 2$ mm +0,01 / -0,015 se $d_1 > 2$ mm
	OptiMill-3D-BN-Graphite z3	-0,02	h5	±0,01
	OptiMill-3D-BN-Graphite-MT	-0,1	h5	
MCR	OptiMill-3D-CR OptiMill-3D-CR-Hardened	f7	h5	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm
	OptiMill-3D-CR-Copper	f7	h5	±0,01
	OptiMill-3D-CR-Alu	f7	h5	±0,01
	OptiMill-3D-CR-Graphite z2, z4	-0,002 / -0,015 se $d_1 \leq 3$ mm -0,02 se $d_1 > 3$ mm f7 se $d_1 = d_2$	h5	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm
	OptiMill-3D-CR-Graphite z3	-0,005 / -0,02 se $d_1 \leq 3$ mm -0,005 / -0,03 se $d_1 \leq 6$ mm f7 se $d_1 = d_2$	h5	±0,005 se $d_1 \leq 6$ mm ±0,01 se $d_1 > 6$ mm
MCS	OptiMill-3D-CS	f8	h6	
MHF	OptiMill-3D-HF OptiMill-3D-HF-Hardened	f8	h6	

Gruppi di materiale MAPAL

Gruppo di materiale			Materiale	Resistenza/durezza [N/mm²] [HRC]	Materiali lavorati frequentemente
P	P1	P1.1	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 700 N/mm²	1.0122 (S235/St 37), 1.0401 (C15), 1.0503 (C45), 1.0570 (S355/St 52), 1.1213 (Cf53)
		P1.2	Acciai da costruzione, automatici, da cementazione e da bonifica, non legati	< 1.200 N/mm²	1.1249 (Cf70)
	P2	P2.1	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 900 N/mm²	1.7131 (16MnCr5)
		P2.2	Acciai da nitrurazione, da cementazione e da bonifica, legati	< 1.400 N/mm²	1.7227 (42CrMoS4)
	P3	P3.1	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci*	< 800 N/mm²	1.2343 (X37CrMoV5-1), 1.2762 (75CrMoNiW6-7)
		P3.2	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci*	< 1.000 N/mm²	1.2367 (X38CrMoV5-3), 1.2713 (55NiCrMoV6)
		P3.3	Acciai per utensili, per cuscinetti volventi, armonici e per lavorazioni veloci*	< 1.500 N/mm²	1.2379 (X153CrMoV12) 1.2738 (40CrMnNiMo8-6-4)
	P4	P4.1	Acciai inossidabili, ferritici e martensitici		1.4510 (X3CrTi17), 1.4589 (X5CrNiMoTi15-2)
	P5	P5.1	Acciaio fuso		1.7231 (G42CrMo4)
	P6	P6.1	Acciaio fuso, ferritico e martensitico		
M	M1	M1.1	Acciai inossidabili, austenitici	< 700 N/mm²	1.4301 (V2A), 1.4571 (V4A)
		M1.2	Acciai inossidabili, ferritici/austenitici (Duplex)	< 1.000 N/mm²	1.4362 (Alloy 2304), 1.4501, 1.4662 (LDX 2404)
	M2	M2.1	Acciaio fuso inossidabile, austenitico	< 700 N/mm²	
	M3	M3.1	Acciaio fuso inossidabile, ferritico/austenitico (Duplex)	< 1.000 N/mm²	
K	K1	K1.1	Ghisa con grafite lamellare (ghisa grigia), GJL	< 300 N/mm²	GJL-250 (GG-25), GJL-260 (GG-26 Cr)
	K2	K2.1	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	< 500 N/mm²	GJS-400 (GGG-40), GJS-450 (GGG-45)
		K2.2	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	≤ 800 N/mm²	GJS-600 (GGG-60), GJS-800-2 (GGG-80), GJS-800-8 (ADI 800)
		K2.3	Ghisa con grafite sferoidale, GJS	> 800 N/mm²	GJS-900-2 (GGG-90), GJS-1000-5 (ADI 1000), GJS-1200-2 (ADI 1200), GJS-1400-1 (ADI 1400)
	K3	K3.1	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	< 500 N/mm²	GJV-300, GJV-400, GJMW-400-5 (GTW-40)
		K3.2	Ghisa con grafite vermicolare, GJV; acciaio fuso malleabile, GJM	> 500 N/mm²	GJV-500, GJV-700
N	N1	N1.1	Alluminio, non legato e legato < 3% Si		Alloy 2024, Alloy 7075, Al99
		N1.2	Alluminio, legato ≤ 7% Si		AlSi7
		N1.3	Alluminio, legato > 7-12% Si		AlSi9, AlSi9Cu
		N1.4	Alluminio, legato > 12% Si		AlSi12, AlSi17
	N2	N2.1	Rame, non legato e bassolegato	< 300 N/mm²	SE-Cu
		N2.2	Rame, legato	> 300 N/mm²	CuSn6
		N2.3	Ottone, bronzo, ghisa rossa	< 1.200 N/mm²	CuZn33, CuAl9Mn3
	N3	N3.1	Grafite, > 8 µm		
		N3.2	Grafite, ≤ 8 µm		
	N4	N4.1	Plastica, thermoplast		PA, PE, PC, PS, PVC, PP, PTFE, POM, PMMA
		N4.2	Plastica, duroplast		PU, PF, EP, UP, VE, CR
		N4.3	Plastica, materiali espansi		EPS, PUR, PVC-E, PS-E, PP-E
C	C1	C1.1	Matrice plastica, rinforzata con fibre di aramide (AFK)		Nomex, Kevlar, Twaron, KOREX
		C1.2	Matrice plastica (duroplastica), CFRP/GRP		IMS, HTA
		C1.3	Matrice plastica (termoplastica), CFRP/GRP		GMT-PP, PEEK
	C2	C2.1	Matrice in carbonio, rinforzata con fibre di carbonio (CFC)		CF222, CF225, CF226, CF227, CF260
	C3	C3.1	Matrice metallica (MMC)		CeramTec AO-403 (AlSi9MgMn-Al2O3), Al/Cu/Mg-SiO2/Al2O3/AlN/TiC/SiC/BN/TiB2
	C4	C4.1	Struttura a sandwich, nucleo a nido d'ape (Honeycomb)		
		C4.2	Struttura a sandwich, nucleo in materiale espanso		PLASCORE PAMG-XR1 5052, PCGA-XR1 3003, PAMG-XR1 5056, Micro-Cell (core made of Alloy 5052/5056)
	C5	C5.1	Composito stratificato (stack), composito non metallico/non ferroso		CFRP-Aluminium, IMS/HTA + Alloy 2024/6061/7075
		C5.2	Composito stratificato (stack), composito non metallico/metallico		CFRP-Titan, IMS/HTA + TiAl6V4/AMS4905
		C5.3	Composito stratificato (stack), composito non metallico/non metallico		CFK-CFK
		C5.4	Composito stratificato (stack), composito non ferroso/non ferroso		Alluminio/Alluminio
		C5.5	Composito stratificato (stack), composito non ferroso/metallico		Alluminio/Titanio
		C5.6	Composito stratificato (stack), composito metallico/metallico		Titanio/Inox
S	S1	S1.1	Titanio, leghe di titanio	< 400 N/mm²	
	S2	S2.1	Titanio, leghe di titanio	< 1.200 N/mm²	TiAl6V4
		S2.2	Titanio, leghe di titanio	> 1.200 N/mm²	
	S3	S3.1	Nichel, non legato e legato	< 900 N/mm²	1.3912 (Invar, Ni36)
		S3.2	Nichel, non legato e legato	> 900 N/mm²	
	S4	S4.1	Superlega resistente ad alte temperature a base di Ni, Co e Fe		Hardox, Hastelloy, Incoloy, Inconel, NIMONIC, Stellite, Waspaloy
	S5	S5.1	Leghe di tungsteno e molibdeno		
H	H1	H1.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 44 HRC	1.2738 HH, 1.2085, Toolox 33, Toolox 44
		H1.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 55 HRC	1.2343, 1.2311, 1.2312, 1.2714, 1.2083, 1.2738
	H2	H2.1	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 60 HRC	1.1730, 1.2379, 1.2358, 1.2767, 1.4112, ASP 2012
		H2.2	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 65 HRC	1.2379, 1.2363, 1.2436, 1.2842, 2005, ASP 23
		H2.3	Acciaio temprato/acciaio fuso	< 68 HRC	ASP 2017, ASP 2023, Vanadis 30, Vanadis 60
	H3	H3.1	Ghisa resistente all'usura/ghisa temperata, GJN		

* Qualora la somma dei componenti di lega Cr, Mo, Ni, V, W equivalesse a > 8%, selezionare il gruppo di materiale MAPAL immediatamente superiore.

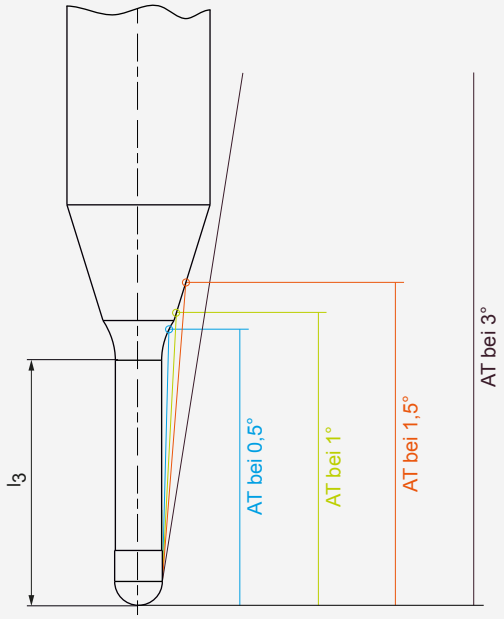
OptiMill®-3D: Determinare la profondità di lavoro

1. A seconda della diversa inclinazione forma sul componente, la lunghezza del gambo specificata con l_3 può essere utilizzata al massimo per il rispettivo utensile (vedi figura 1).
2. La profondità di lavoro massima per inclinazione forma x° è riportata alla pagine del rispettivo prodotto. La profondità di lavoro rappresenta la profondità di lavorazione contro la quale il contorno dell'utensile, congiuntamente al componente, si scontra. In mancanza di valori applicabili, la profondità massima di lavoro dipende dal mandrino di serraggio utilizzato (vedi esempio a destra).
3. Per una maggiore stabilità in caso di lavorazioni profonde e di applicazioni a 5 assi, sono disponibili svariati utensili con diversi angoli di conicità: 0,5°, 1°, 1,5° e 3°. L'angolo di conicità deve essere selezionato in base all'inclinazione della forma sul componente. La porzione cilindrica con riduzione del gambo assicura una distanza sufficiente tra l'utensile e il componente (vedi figura 2).
4. Per la massima stabilità, è possibile selezionare l'angolo di conicità più grande a seconda della profondità di lavoro necessaria, anche se l'angolo di conicità è superiore all'inclinazione forma.

Esempio:
L'OptiMill-3D-BN (MBN101) con diametro di 5 mm e di dimensioni l_3 di 20 mm può raggiungere una profondità di lavoro massima di 21 mm con inclinazione forma pari a 0,5°. Con un'inclinazione pari a 3°, la profondità di lavoro non è limitata dal contorno dell'utensile. La profondità massima di lavoro dipende, quindi, dal mandrino di serraggio utilizzato.

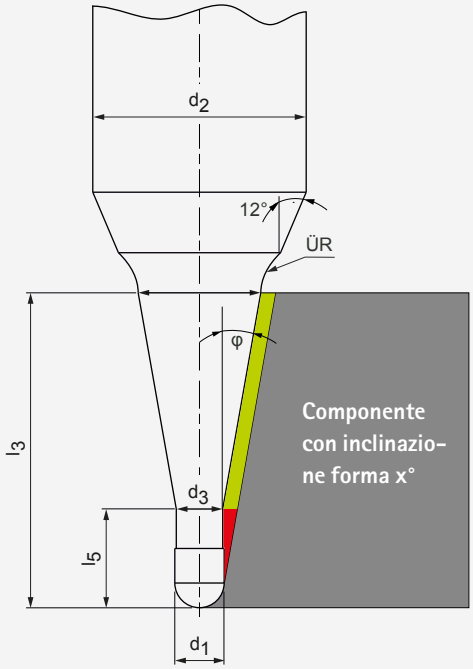
Profondità di lavoro per inclinazione forma x°			
0,5°	1°	1,5°	3°
21,00	21,82	22,59	-

Figura 1: profondità di lavoro in funzione dell'inclinazione della forma



AT = profondità di lavoro

Figura 2: angolo di conicità e riduzione del gambo



Angolo di conicità spazio libero Porzione cilindrica di spazio libero

Terminologia

Angolo di conicità	φ = [°]	**Profondità di lavoro**	AT = [mm]
Lunghezza del gambo	l_3 = [mm]	**Raggio di trasmissione**	ÜR = [mm]
Lunghezza cilindrica	l_5 = [mm]	**Diametro del gambo**	d_3 = [mm]
Diametro dei taglienti	d_1 = [mm]	**Diametro del codolo**	d_2 = [mm]

Scoprite subito le soluzioni complete di utensili e servizi che Vi daranno grandi vantaggi:

LAVORAZIONE DI FORI

ALESATURA | BARENATURA DI PRECISIONE

FORATURA | BARENATURA | SVASATURA

FRESATURA

SISTEMI DI SERRAGGIO

TORNITURA

UTENSILI A MOVIMENTAZIONE INTERNA

PRESETTAGGIO | MISURAZIONE | STOCCAGGIO

SERVIZI

FOLLOW US

Mat. N. 10172403 | V3.1.3
DAM-IT-BC-01-010-0425-VVA Stampato in Austria. I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso. © MAPAL Dr. Kress KG | Eventuali ristampe, estratti compresi, solo con previa autorizzazione dell'editore.