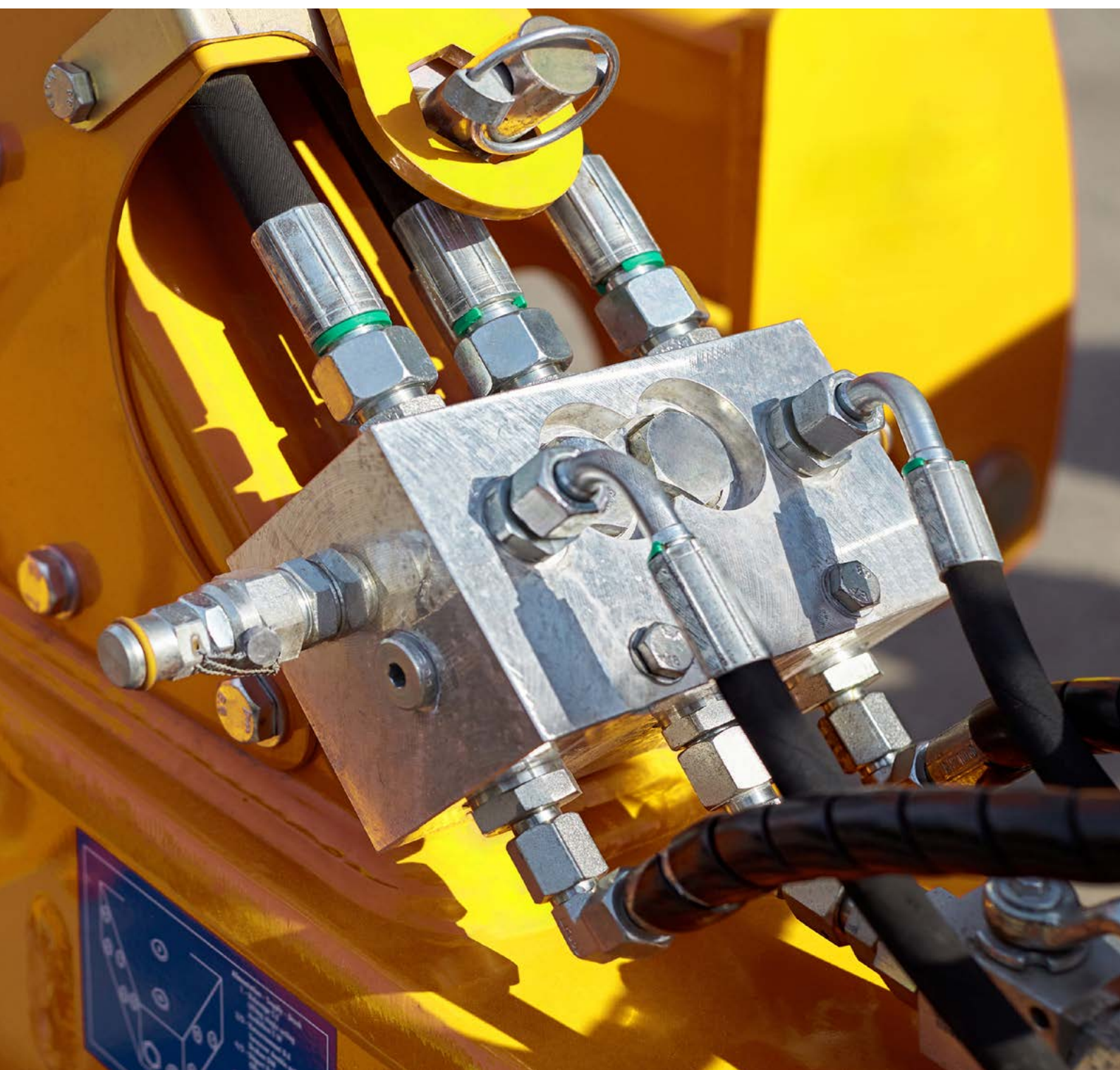




Il vostro partner tecnologico per l'asportazione truciolo conveniente

FLUIDODINAMICA



Mercati e settori

La collaborazione stretta e duratura con i clienti ha permesso a MAPAL di acquisire una profonda conoscenza dei processi per quasi tutti i procedimenti e le applicazioni nella produzione con asportazione truciolo. I campi di applicazione in cui è possibile utilizzare le soluzioni MAPAL rientrano in una vasta gamma di settori.

Per i materiali spesso utilizzati nella fluidodinamica, come la ghisa, l'acciaio, gli acciai inossidabili e i metalli non ferrosi, MAPAL offre soluzioni di processo economiche, garantite da un alto livello di competenza sia nelle lavorazioni di foratura che nelle applicazioni di fresatura. Da anni ormai, i clienti si affidano all'esperienza di MAPAL, in particolare per lavorazioni impegnative di componenti idraulici e pneumatici di varie dimensioni.



Germania

Sede del gruppo di imprese

**Vicino al cliente – in tutto il mondo**

I pilastri essenziali della politica aziendale di MAPAL sono lo stretto dialogo con i clienti e, quindi, anche il rapido riconoscimento delle esigenze tecnologiche e degli approcci per le innovazioni. Per questo MAPAL è direttamente rappresentata in 25 paesi con filiali di produzione e di vendita, il che le permette di accorciare le distanze, coltivare contatti più personali e portare avanti collaborazioni a lungo termine.

Oltre ai principali stabilimenti di produzione in Germania, anche gli impianti locali di produzione in mercati strategicamente importanti riescono a garantire brevi tempi di consegna in tutto il mondo. Si occupano della produzione di prodotti specifici e della riaffilatura e ricondizionamento, della riparazione e dei riordini per il mercato locale.

Oltre che presso le proprie filiali, i prodotti MAPAL sono disponibili in altri 19 paesi per mezzo di distributori.

**N. 1**

Leader tecnologico nel campo della lavorazione per asportazione truciolo di componenti cubici.

Filiali con produzione, vendita e assistenza in

25 paesi.

Investimenti annuali pari al

6 % del fatturato per la ricerca e lo sviluppo.

Oltre

450

consulenti tecnici esterni.

Oltre

300

apprendisti in tutto il mondo.

La nostra più grande risorsa: Oltre

5.000

collaboratori in tutto il mondo.

Settori
MAPAL



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

Soluzioni per la fluidodinamica

Tutto dipende dal foro principale. Nel mondo della fluidodinamica, la produzione di corpi valvole è la disciplina principale. La competenza di MAPAL nella lavorazione del foro cursore è ormai richiesta da anni. Dalla precisione del foro dipende la distanza dal cursore, che permette il passaggio dell'olio idraulico solo nella direzione desiderata senza perdite. Questa è molto limitata nelle moderne valvole idrauliche. Di conseguenza, l'attenzione si concentra sulla circolarità, cilindricità, linearità e qualità superficiale di questo foro.



AEROSPACE



MACCHINE
PER L'EDILIZIA





INDICE

Introduzione

Competenza nel settore della fluidodinamica	6
---	---

Soluzioni per la fluidodinamica

Soluzioni di lavorazione per corpi valvole idrauliche	8
Soluzione applicativa 1 - 4	10-16
Altre lavorazioni di fori sul corpo valvola idraulica	18
Soluzioni di lavorazione per corpi valvole pneumatiche	20
Soluzione applicativa 5 per la pneumatica	22
Altre soluzioni per la fluidica	24

Servizi MAPAL

MAPAL come partner tecnologico	26
Gestione utensili 4.0	28



Competenza nel settore della fluidodinamica

Fluidod

Idraulica

Utilizzando fluidi in pressione, forza e movimento vengono generati, controllati e trasmessi in modo efficiente.

PROPRIETÀ

- Lunga durata
- Comando preciso
- Grandi forze

CAMPI DI IMPIEGO

Idraulica mobile



- Macchine per l'edilizia
- Piattaforme di carico, autocarri con cassone ribaltabile, bracci prensili
- Macchine agricole

Idraulica fissa



- Presse
- Dispositivi di sollevamento e trasporto
- Macchine per la lavorazione e l'assemblaggio

SOLUZIONI PER CORPI VALVOLE IDRAULICHE

Soluzione applicativa 1

Produzione di piccole / medie serie con utensili non registrabili.

>> Ulteriori informazioni da pagina 10

Soluzione applicativa 2

Produzione di grandi serie con utensili fissi e registrabili.

>> Ulteriori informazioni da pagina 12

Soluzione applicativa 3

Lotti di piccole dimensioni. Riduzione dei cambi utensile grazie agli utensili combinati.

>> Ulteriori informazioni da pagina 14

Soluzione applicativa 4

Levigatura flessibile sul centro di lavoro.

>> Ulteriori informazioni da pagina 16

inamica

Pneumatica

Utilizzando aria o gas in pressione, forza e movimento vengono generati, controllati e trasmessi in modo efficiente.

PROPRIETÀ

- Montaggio semplice
- Movimenti rapidi
- Pulizia

CAMPI DI IMPIEGO



- Ingegneria meccanica
- Logistica
- Tecnologia spaziale
- Ingegneria medica
- Industria della tecnica dei processi

SOLUZIONI PER CORPI VALVOLE PNEUMATICHE

Soluzione applicativa 5

Produzione di grandi serie con utensili combinati per esigenze e produttività più elevate.

>> Ulteriori informazioni da pagina 22

SOLUZIONI PER LA GESTIONE UTENSILI

Soluzione di gestione utensili

Gestione utensili per la produzione di grandi serie con calcolo dei costi per componente (CPP) e massimo aumento della produttività.

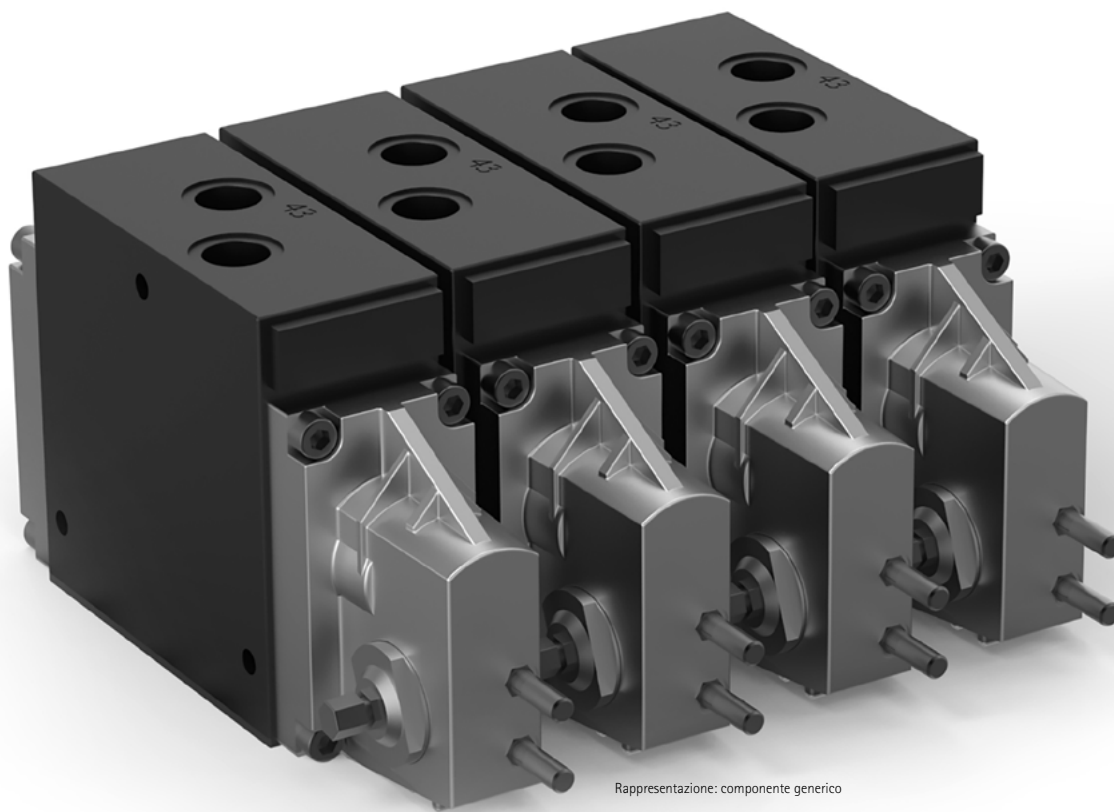
>> Ulteriori informazioni da pagina 28

Soluzioni di lavorazione per corpi valvole idrauliche

Valvole direzionali

Le valvole direzionali sono valvole ad azionamento meccanico o elettronico dotate di diverse posizioni di commutazione. La portata volumetrica per azionare gli attrezzi collegati viene impostata in funzione della posizione indicata dal cursore lungo gli spigoli all'interno del foro cursore. Il compensatore di pressione individuale (CPI) imposta un carico di pressione costante

al flusso di alimentazione del cursore, in modo da regolare la portata volumetrica per l'intero intervallo di regolazione, anche nel funzionamento in parallelo, indipendentemente dalla pressione di carico (compensazione del carico). L'impianto non deve presentare perdite al fine di evitare che il carico si abbassi accidentalmente, anche nel funzionamento in parallelo.



Rappresentazione: componente generico

REQUISITI DI ASPORTAZIONE TRUCIOLO

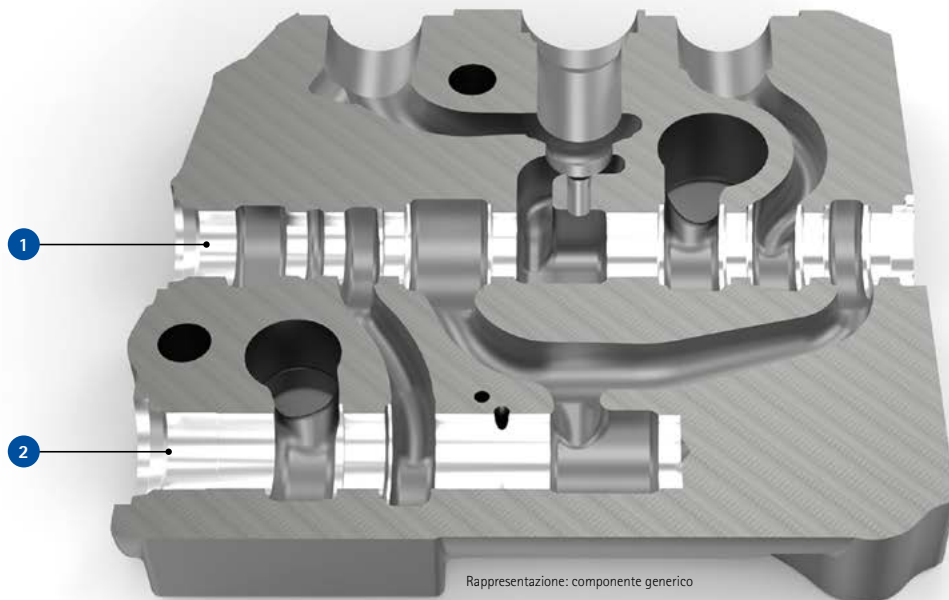
- Variazioni nella situazione di volume tagliato della ghisa
- Tagli fortemente interrotti
- Evitare che si formino anelli durante la barenatura e garantire un'asportazione sicura dei trucioli dal corpo
- Evitare che gli spigoli all'interno del foro cursore si rompano durante il processo di barenatura
- Requisiti di tolleranza per la forma e la posizione molto elevati
- Preparazione alla levigatura lasciando sovrametalli costanti
- Nel progetto di asportazione truciolo, considerare la molteplicità dei componenti e gli spazi limitati di stoccaggio degli utensili

Procedura di base – Analisi del processo di lavorazione

MAPAL, in qualità di partner tecnologico, assiste il cliente nella completa progettazione del processo. Nel farlo, gli esperti prestano particolare attenzione ai fattori di costo che spesso si riscontrano nei fori rilevanti per il funzionamento.

MAPAL definisce la strategia di lavorazione perfetta, dialogando con il cliente, in base alla rispettiva procedura di levigatura, ai requisiti dei componenti e alle dimensioni.

Tutte le attività sono accomunate da un unico obiettivo: concepire un processo più economico a partire dalla foratura pilota, passando per la barenatura e la semifinitura, per ottenere un processo di levigatura efficiente.



1 FORO CURSORE (SPOOL BORE)

Il movimento relativo del cursore (Spool) lungo gli spigoli all'interno del foro cursore controlla la direzione del flusso del fluido.

2 FORO DI COMPENSAZIONE DELLA PRESSIONE (COMPENSATOR BORE)

Nonostante i diversi carichi a cui sono sottoposte le macchine agricole e per l'edilizia, la portata volumetrica che determina la velocità di sollevamento e abbassamento, ad esempio sulla pala di una ruspa, deve rimanere costante. In caso di carico ridotto, il compensatore di pressione precaricato mediante una molla rilascia una sezione più piccola per mantenere la portata volumetrica costante. In caso di carichi elevati, viene rilasciata una sezione maggiore. Ciò consente alla velocità di lavoro del cilindro idraulico collegato alla pala della ruspa di rimanere invariata.

VANTAGGI DELLA SOLUZIONE MAPAL

- Raggiungimento affidabile delle precisioni richieste dal foro cursore e dal foro di compensazione della pressione
- Incremento della competitività
- Interazione ideale tra cursore e foro sul componente
- Prodotto finale privo di trafilamenti, comando e funzionalità sicuri del prodotto finale (ad es. pala di una ruspa)
- La pressione di carico invariata garantisce la massima sicurezza grazie alle lavorazioni ad alta precisione
- Elevata qualità della lavorazione
- Supporto per l'avvio di nuovi componenti

Soluzioni per corpi valvole idrauliche

Situazione di partenza del cliente

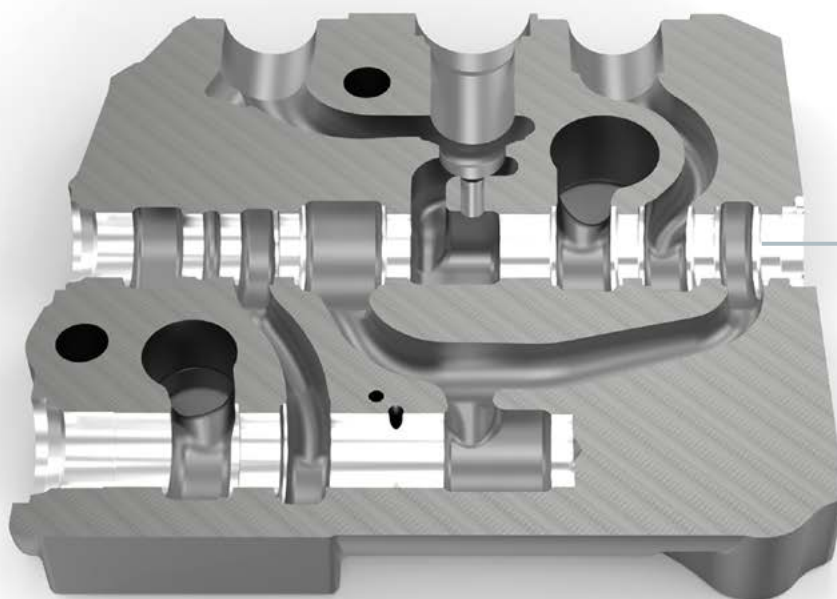
Corpo valvola EN-GJS-400-15 – Foro cursore

- Ordini individuali, piccole e medie quantità
- Nessuna possibilità di registrazione utensile
- Lead time ridotto richiesto
- Elevati costi orari della macchina
- Disponibilità di un processo di levigatura a espansione stabile
- Progettazione utensile adattata a diverse varianti di componenti

Quantitativo



Precisione



VANTAGGI

- Investimento ridotto
- Lead time ridotto
- Elevata disponibilità del centro di lavorazione
- Costi di produzione ridotti
- Registrazione utensile non necessaria
- Possibilità di riaffilatura in tutto il mondo

Foro cursore

1. Foratura pilota

- Barenatore in metallo duro integrale dotata di sei margini di guida per circolarità e linearità perfette
- Ottimo flusso di trucioli e ampie possibilità di riaffilatura grazie alla tecnologia multi-fase e a un'ideale adduzione del refrigerante



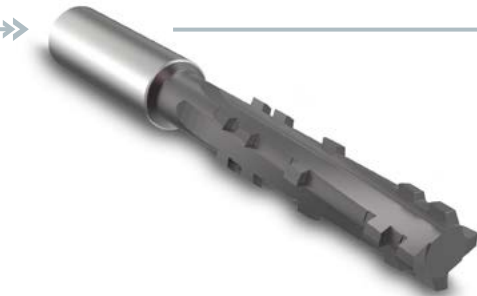
2. Barenatura

- Barenatore in metallo duro integrale dotato di tre taglienti, sei margini di guida e una speciale geometria di taglio
- Foro dritto, flusso di trucioli ideale e guida su tutta la lunghezza del foro



3. Lavorazione delle gole

- Risparmio notevole sui tempi ciclo grazie alle speciali frese circolari in metallo duro integrale
- Spigoli all'interno del foro cursore definiti senza interruzioni

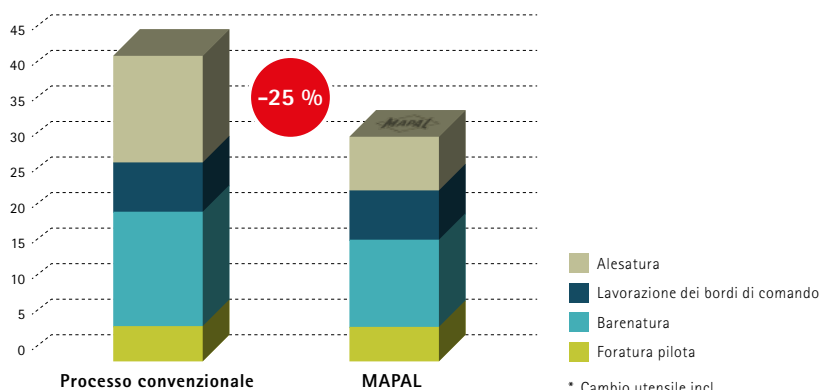


4. Alesatura

- Alesatori a più taglienti per elevati parametri di lavorazione
- Perfetto controllo dei trucioli grazie all'elica a sinistra e all'ottima adduzione del refrigerante



TEMPO DI LAVORAZIONE PER FORO SARACINESCA [SEC.] *



PARTICOLARITÀ DI QUESTA SOLUZIONE

- Nessuna formazione di anelli grazie alla speciale geometria di barenatura → Eliminazione dei costi per la rimozione degli anelli
- Ottimi risultati di lavorazione preliminare grazie a un processo calibrato di foratura pilota e di barenatura → Supporto alesatore nel foro pilota = linearità ideale, posizione
- Elevata produttività con una perfetta qualità di lavorazione preliminare → Elevati parametri di lavorazione – Riduzione del tempo di lavorazione

Soluzioni per corpi valvole idrauliche

Situazione di partenza del cliente

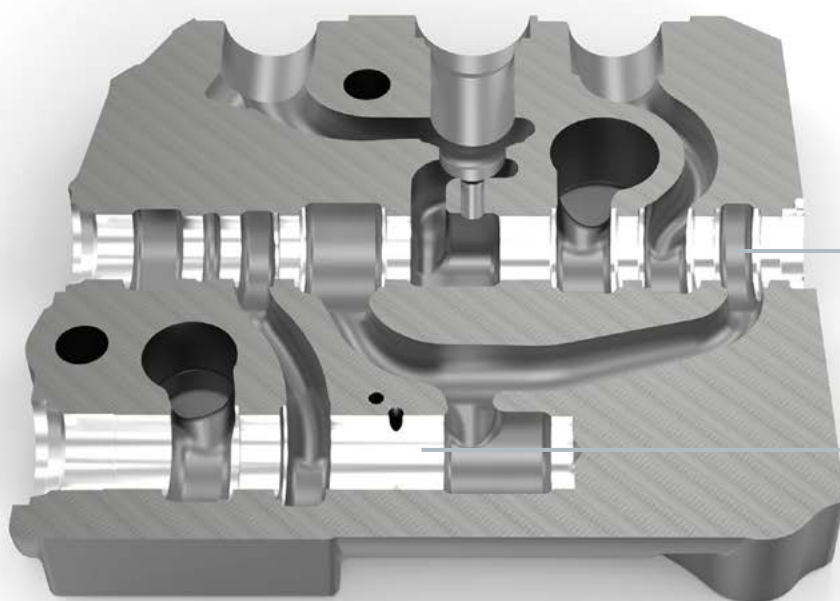
Corpo valvola EN-GJS-400-15 – Foro cursore e foro di compensazione della pressione

- Serie di produzione grande
- Registrazione utensile desiderato
- Elevati costi orari della macchina
- Costi elevati per la successiva levigatura del foro

Quantitativo



Precisione



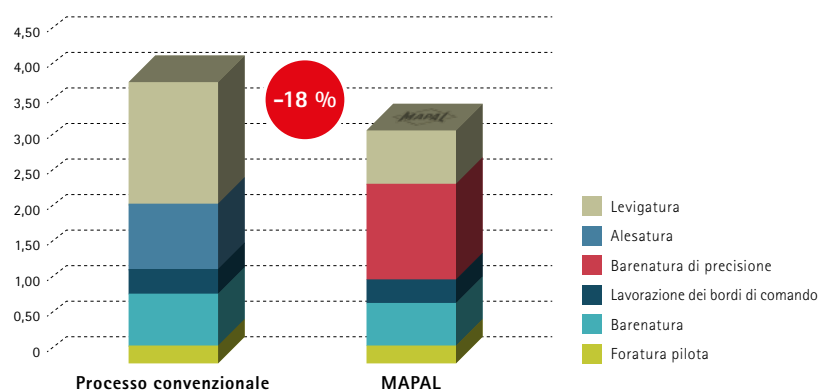
VANTAGGI

- Riduzione del costoso processo di levigatura del foro cursore
- Ridotti costi utensile per foro
- Tempi non produttivi ridotti grazie a un'ingegneria intelligente in collaborazione con il cliente
- Significativi risparmi sui costi grazie all'eliminazione del processo di levigatura nel foro di compensazione della pressione

La soluzione MAPAL permette di mantenere in modo affidabile le tolleranze richieste senza ulteriori levigature:

Circularità generata: RONp inferiore a 1 µm
 Linearità generata: STRsa inferiore a 1 µm
 Rugosità media: Rz 3,8 µm
 Percentuale di materiale (rapporto di contatto): Pmr superiore al 97 %

COSTI DI PRODUZIONE PER FORO CURSORE [€]



Foro cursore

1. Barenatura

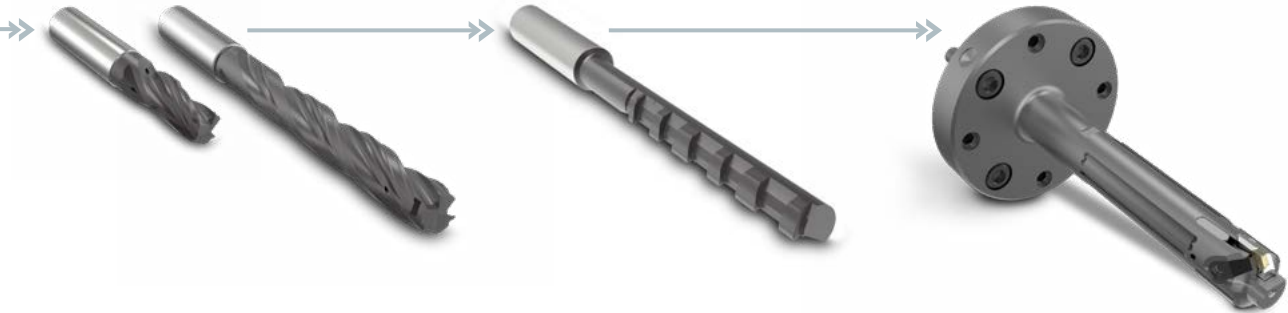
- Ottimi risultati di lavorazione preliminare grazie a un processo calibrato di foratura pilota e di barenatura
- Ottimo flusso di trucioli e ampie possibilità di riaffilatura grazie alla tecnologia multi-fase e a un'adduzione del refrigerante perfetta
- Prevenzione della formazione di anelli grazie alla speciale geometria di barenatura => Eliminazione dei costi per la rimozione degli anelli

2. Lavorazione dei bordi di comando

- Utensile di profilatura in metallo duro integrale
- Massima precisione e qualità della superficie degli spigoli all'interno del foro cursore
- Spigoli all'interno del foro cursore definiti senza interruzioni

3. Barenatura di precisione

- Barenatore con sistema EasyAdjust e pattini di guida
- Finitura affidabile con semplice utilizzo
- Forme cilindriche migliori grazie al tracciamento eccellente



Foro di compensazione della pressione

1. Barenatura

- Barenatore in metallo duro integrale dotata di sei margini di guida e una speciale geometria di taglio
- Foro dritto, flusso di trucioli ideale e guida su tutta la lunghezza del foro
- Riduzione dei tempi non produttivi grazie a due lavorazioni con un unico utensile

2. Lavorazione dei profili

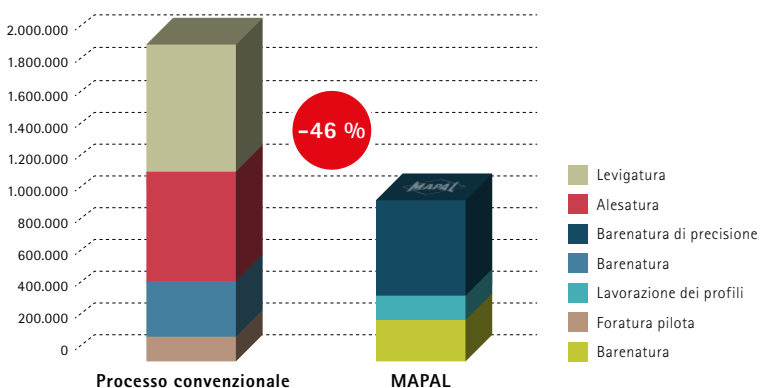
- Barenatore a due taglienti di profilatura
- Lavorazione affidabile del profilo
- Facile utilizzo con bassi costi del materiale da taglio

3. Barenatura di precisione

- Barenatore con sistema EasyAdjust e pattini di guida
- Finitura affidabile con semplice utilizzo senza successiva levigatura
- Cilindricità migliori grazie al tracciamento eccellente



COSTI DI PRODUZIONE ANNUALI PER FORO DI COMPENSAZIONE DELLA PRESSIONE [€]



PARTICOLARITÀ DI QUESTA SOLUZIONE

- Utensili singoli perfettamente calibrati tra loro garantiscono condizioni ottimali per un processo di levigatura ridotto
- Il processo di levigatura può essere eliminato per alcuni requisiti relativi ai componenti

Soluzioni per corpi valvole idrauliche

Situazione di partenza del cliente

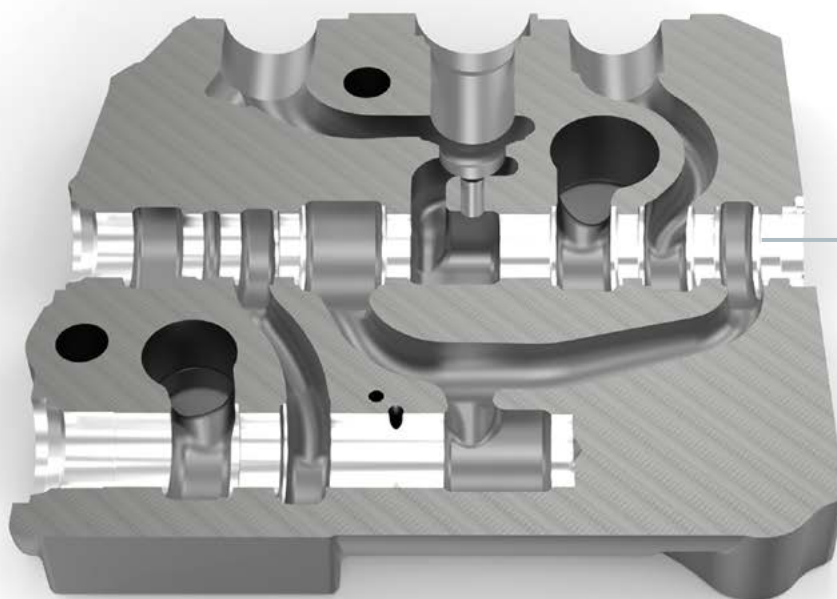
Corpo valvola EN-GJL-300 – Foro cursore

- Piccole dimensioni
- Possibilità di registrazione utensili
- Troppi/frequenti cambi utensile
- Elevati costi orari della macchina
- Dispendio elevato dovuto al processo di levigatura del foro

Quantitativo



Precisione



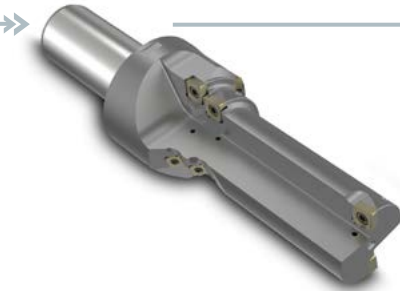
VANTAGGI

- Processo calibrato in maniera ottimale grazie alla soluzione con barenatore multistadio dotata di inserti a fissaggio meccanico, lavorazione delle gole e barenatura di precisione
- Massima precisione e sicurezza dei processi
- Dispendio ridotto per la levigatura e conseguente risparmio sui costi

Foro cursore

1. Foratura pilota e barenatura

- Barenatore multistadio con inserti a fissaggio meccanico radiali e tangenziali
- Lavorazione preliminare del foro saracinesca e finitura dei profili in un solo passaggio



2. Lavorazione dei bordi di comando

- Utensile di profilatura in metallo duro integrale
- Massima precisione e qualità della superficie degli spigoli all'interno del foro cursore
- Spigoli all'interno del foro cursore definiti senza interruzioni

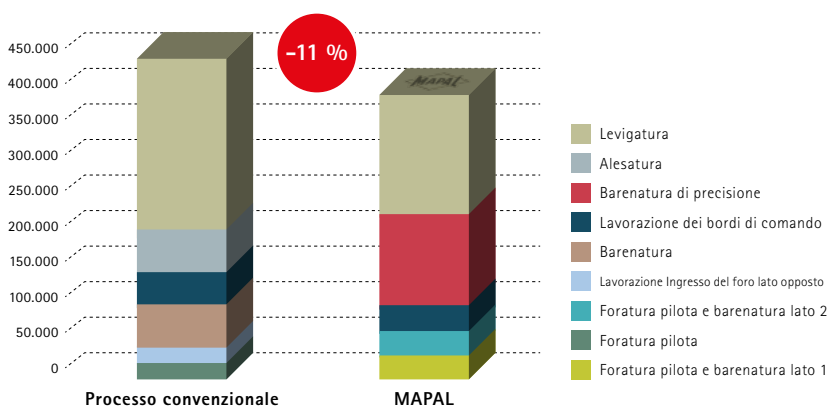


3. Barenatura di precisione

- Barenatore con inserti regolabili e pattini di guida
- Ideale per la lavorazione a barra di fori molto precisi e lunghi



COSTI DI PRODUZIONE ANNUALI PER FORO CURSORE [€]



PARTICOLARITÀ DI QUESTA SOLUZIONE

- Riduzione dei cambi utensile grazie al barenatore multistadio con inserti a fissaggio meccanico
- Il profilo può essere completato in un solo passaggio
- Il barenatore produce fori di massima qualità e compensa il disassamento dei fori tramite la lavorazione preliminare bilaterale

Soluzioni per corpi valvole idrauliche

Situazione di partenza del cliente

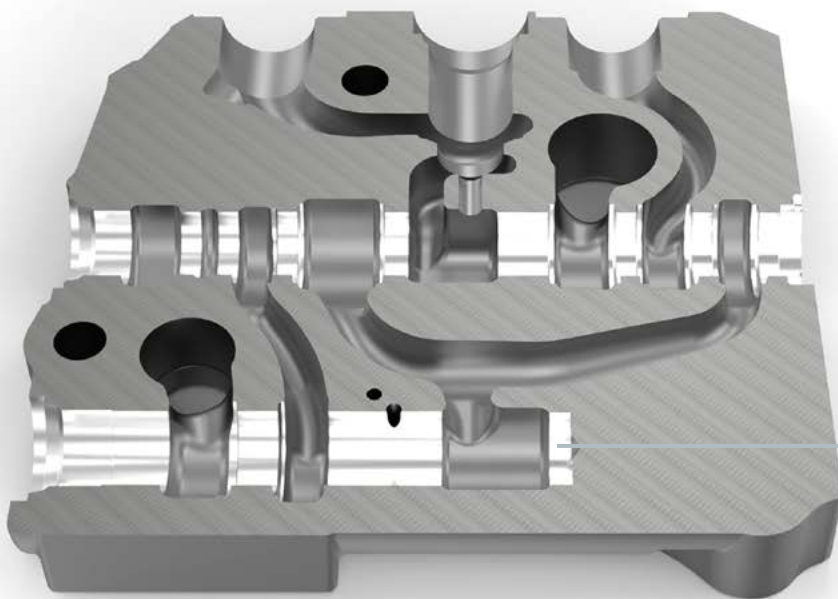
Corpo valvola EN-GJS-400-15 – Foro di compensazione della pressione / Levigatura

- Necessità di ridurre i costi accessori
- Centro di lavoro esistente convertito a TOOLTRONIC
- Levigatura per la realizzazione di prototipi e per serie di produzione piccole e medie
- Necessità di risparmiare il processo di levigatura su una macchina separata

Quantitativo



Precisione



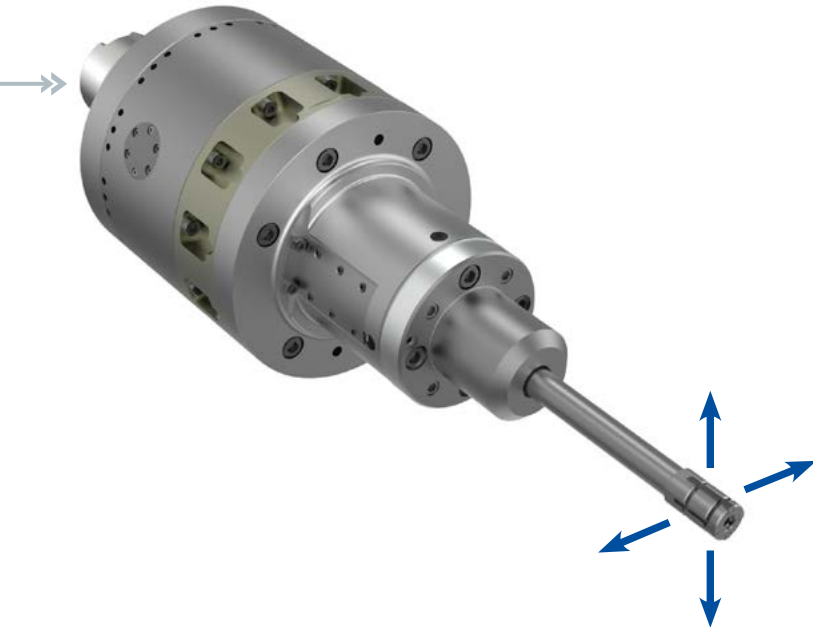
VANTAGGI

- Tolleranze da raggiungere: Precisione diametro IT 6 e circolarità $< 5 \mu\text{m}$
- Lavorazione di tornitura con componente verticale e fissato
- Possibilità di spigoli arrotondati
- Quantità ridotta/scarsa di utensili personalizzati
- Sistema con scarsa necessità di manutenzione grazie all'utensile di comando eccentrico (sistema EAT)
- Quasi tutti i centri di lavoro sono convertibili alla tecnologia TOOLTRONIC di MAPAL
- Eliminazione degli errori di riposizionamento dovuto al passaggio su altra macchina di levigatura
- Intero processo del foro di compensazione della pressione riproducibile da parte di MAPAL (massima redditività e sicurezza dei processi)

Foro di compensazione della pressione

1. Lavorazione di precisione tramite levigatura

- Riduzione significativa dei tempi di produzione e dei lead time
- Maggiore fedeltà alla forma richiesta

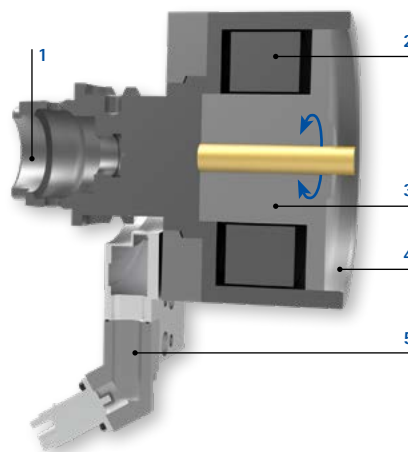


Levigatura con TOOLTRONIC

La lavorazione con TOOLTRONIC di MAPAL consente di ottenere un'elevata qualità della superficie e misure precise in caso di tolleranze di produzione estremamente ridotte, nonché una notevole flessibilità della produzione. L'usura delle barre di levigatura viene compensata dal movimento di azionamento molto sensibile ed altamente preciso (sistema EAT).

VANTAGGI DI QUESTA LEVIGATURA

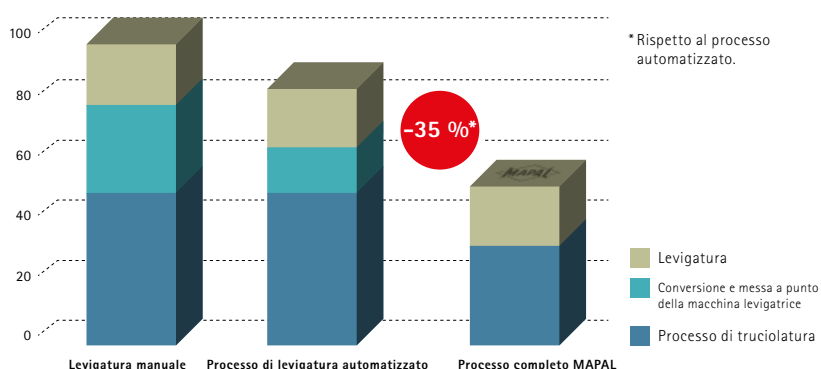
- Minime tolleranze di lavorazione e flessibilità nella produzione
- Elevata qualità della superficie e misure precise
- Grande potenziale di risparmio e di incremento della qualità per prototipi e serie di produzione piccole e medie
- Eliminazione dei costosi processi di conversione



Struttura TOOLTRONIC per i centri di lavorazione:

- 1 Interfaccia macchina
- 2 Elettronica
- 3 Unità motore con punto di collegamento predefinito
- 4 Interfaccia modulare
- 5 Statore (unità autoportante)

TEMPI DI PROCESSO [%]

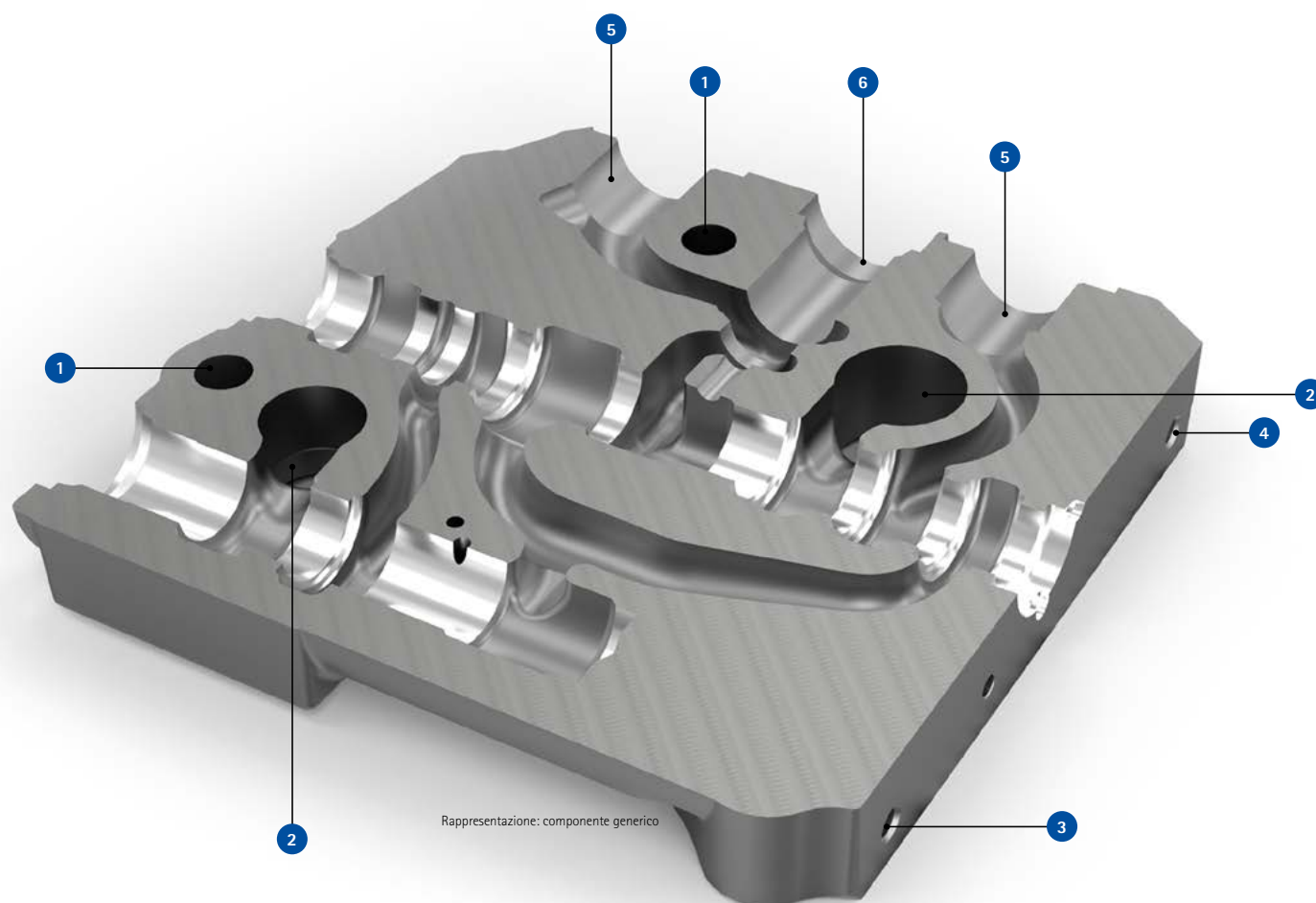


PARTICOLARITÀ DI QUESTA SOLUZIONE

- Importante asse NC, incorporato nell'unità di comando della macchina
- Riduzione dei tempi di produzione e dei lead time
- Qualità di superficie migliorata
- Maggiore fedeltà alla forma richiesta

Soluzioni per corpi valvole idrauliche

Altre lavorazioni di fori



1. Foro di serraggio (Tie Rod Hole)

Foro per tiranti a sostegno dei singoli gruppi valvole.

2. Foro o-ring (O-Ring Hole)

Svasatura sagomata per o-ring per sigillare le superfici piane tra i singoli moduli.

3. Foro per l'olio (Oil Hole)

Canale per la distribuzione dell'olio nel componente.

4. Foro filettato (Thread Hole)

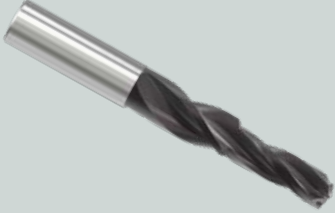
Fori per fissare gli accessori.

5. Foro di collegamento all'utenza (Port Hole)

Foro per collegare le singole utenze al gruppo valvole.

6. Foro della valvola di sicurezza (Check Valve Hole)

Valvole di sicurezza per bloccare una portata volumetrica.

	Lavorazione preliminare	Lavorazione di precisione	Lavorazione di precisione alternativa
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Il design dell'utensile viene adattato in base alle dimensioni dei componenti, al serraggio dell'utensile e al numero di pezzi.

Tecnologia innovativa per utensili

Per ulteriori requisiti di lavorazione del corpo della valvola

Utensili di fresatura con inserti a fissaggio meccanico

Il programma di frese radiali NeoMill di MAPAL, con le sue frese a spianare, a spallamento retto, per scanalature, cilindriche frontali e ad elevato avanzamento, è sinonimo di massima produttività e redditività specialmente nella produzione di serie. Alla base di tale sviluppo vi è l'esperienza pluriennale con utensili personalizzati, con i quali l'industria produce in modo molto efficiente grandi quantità con qualità costante. Le frese a spianare e a spallamento retto NeoMill-16-Face e NeoMill-4/8-Corner si prestano alle lavorazioni di superfici piane del corpo della valvola.



Scansionare il codice QR
per scoprire di più sul programma di frese NeoMill



NEOMILL-16-FACE

- Inserto a fissaggio meccanico a 16 taglienti / 45°
- Prima scelta per ghisa e acciaio fuso resistente al calore
- Range di $\varnothing$ 63-200 mm / ap max. 4 mm
- Forze di taglio ridotte nonostante la forma negativa
- Massima redditività nella fresatura a spianare



NEOMILL-8-CORNER

- Inserto a fissaggio meccanico a otto taglienti / 90°
- Prima scelta per ghisa
- Range di $\varnothing$ 50-200 mm / ap max. 8 mm
- Massima redditività nella fresatura a spallamento retto



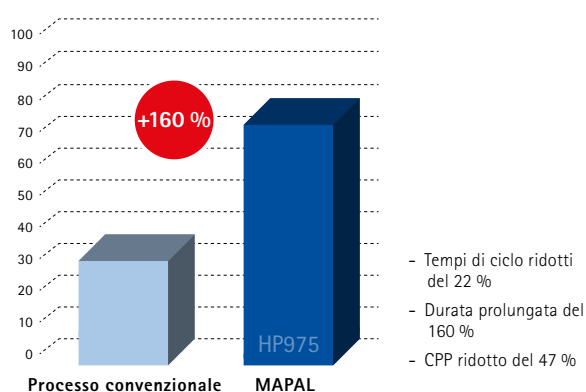
NEOMILL-4-CORNER

- Inserto a fissaggio meccanico a quattro taglienti / 90°
- Particolarmente indicato per acciaio, acciaio inossidabile, ghisa e acciaio fuso resistente al calore
- Range di $\varnothing$ 25-100 mm / ap max. 10 mm
- Fresatura di spallamenti alti
- Forze di taglio molto ridotte nonostante la forma negativa

NEOMILL ESEMPIO DI APPLICAZIONE CORPI VALVOLE

		
Materiale	EN-GJS-500-7	
Utensile	Frese a spianare	Fresa a spianare standard NeoMill-16-Face
$\varnothing$ utensile [mm]	200	
Numeri di denti z	12	14
vc [m/min]	300	180
fz [mm]	0,12	0,2
vf [mm/min]	660	804
ap [mm]	4	

COMPONENTI LAVORATI [PEZZO]



Tecnologia di serraggio

Il programma di porta utensili MAPAL 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. Il programma 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.



Scansionare il codice QR per scoprire di più sul programma di mandrini di serraggio UNIQ.

UNIQ Mill Chuck e UNIQ DReaM Chuck 4,5°

Grazie al nuovo design, entrambe le serie di mandrini a serraggio idraulico UNIQ Mill Chuck 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 di 80 °C anche in cicli di fresatura molto lunghi (oltre 240 minuti)
- Per lavorazioni di fresatura ad alte prestazioni fino a un max. di 33.000 giri al minuto
- Massima sicurezza dei processi



UNIQ DReaM CHUCK 4,5°

- Mandrino a serraggio idraulico con le dimensioni originali di un mandrino a calettamento (profilo DIN con 4,5°)
- Progettazione di impianto orientata all'applicazione pratica
- Massima sicurezza dei processi e durata
- Cambio utensile più rapido e più preciso

Mill Chuck, HB

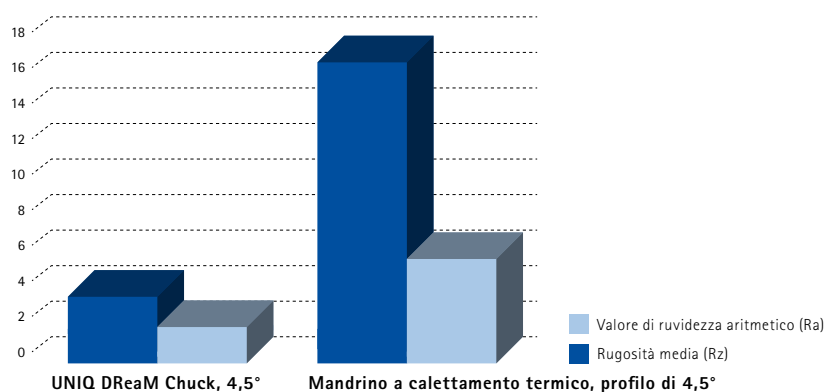
Il mandrino di serraggio a contatto Mill Chuck HB convince per la sua grande forza di serraggio, per la semplicità di utilizzo e per l'eccellente precisione di concentricità. I canali di raffreddamento paralleli all'asse nel range di serraggio garantiscono un'ottima adduzione del refrigerante.



MANDRINO DI SERRAGGIO A CONTATTO HB MILL CHUCK

- Facile utilizzo grazie alla vite differenziale
- Massima redditività e precisione
- Posizionamento assiale dell'utensile definito grazie al sistema a molla
- Posizionamento ottimale degli utensili di profilatura per la lavorazione dei bordi di comando

QUALITÀ DELLA SUPERFICIE [μm]



DATI DI LAVORAZIONE

Materiale	K720 1.2872 90MnCrV8
Lavorazione	Finitura
n [1/min]	~ 7.500
vc [m/min]	140
fz [mm]	0,13
vf [mm/min]	1.950

Soluzioni per corpi valvole pneumatiche

Situazione di partenza del cliente

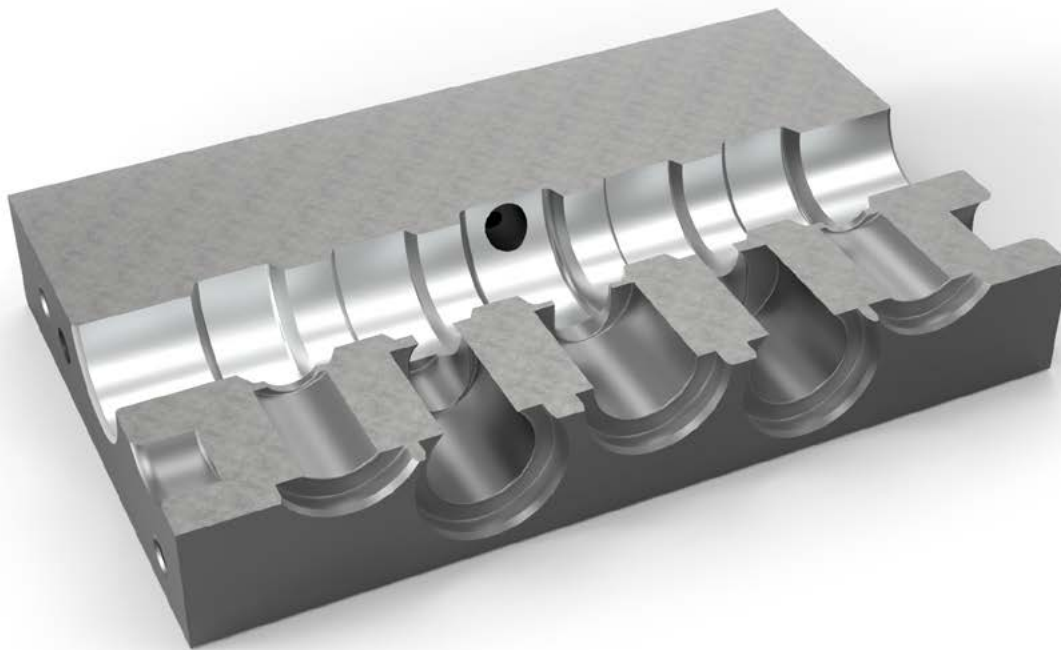
Corpo valvola AlMgSi-T6

- Quantitativi molto elevati
- Elevati requisiti per tempi di ciclo
- Elevati costi orari
- Elevata necessità di sicurezza dei processi
- Elevati requisiti di qualità per le tolleranze di superficie, forma e posizione
- Lavorazione il più possibile priva di bave/rigature

Quantitativo



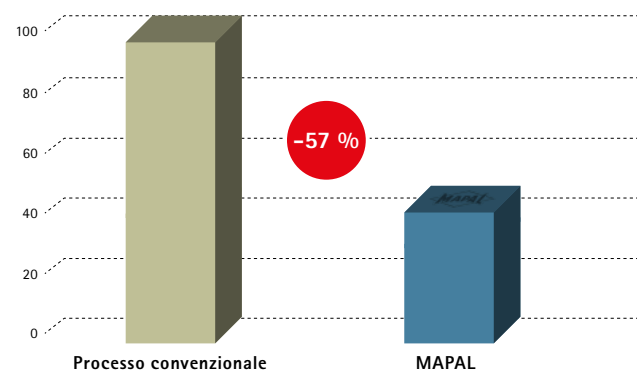
Precisione



VANTAGGI

- Processi accuratamente calibrati tra prelavazione e lavorazione di precisione
- Tempi non produttivi ridotti
- Risparmio sui tempi di ciclo con un parallelo aumento della qualità
- Aumento della sicurezza dei processi nella produzione di serie
- La pluriennale esperienza nello sviluppo e nella produzione di utensili in PCD o in metallo duro integrale consente di concepire il processo ideale in funzione delle esigenze

TEMPO DI LAVORAZIONE PER COMPONENTE [%]



Punti salienti degli utensili per corpi valvole pneumatiche

Fori a gradino

- Utensili a gradino in metallo duro integrale con speciale tecnologia multi-fase e gradino di convoglio dei trucioli per un controllo ideale degli stessi e una frequente riaffilatura



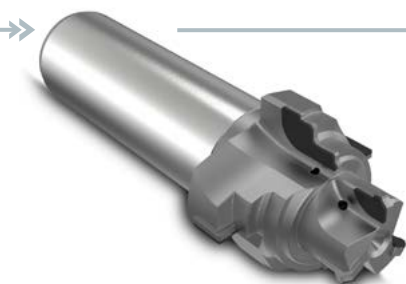
Soluzione unica per profili conici

- Punta a gradino in PCD come soluzione unica per la lavorazione affidabile di profili conici



Lavorazioni dei profili

- Utensile combinato in PCD multistadio
- Massima produttività e coassialità per lavorazioni di profili estremamente complessi

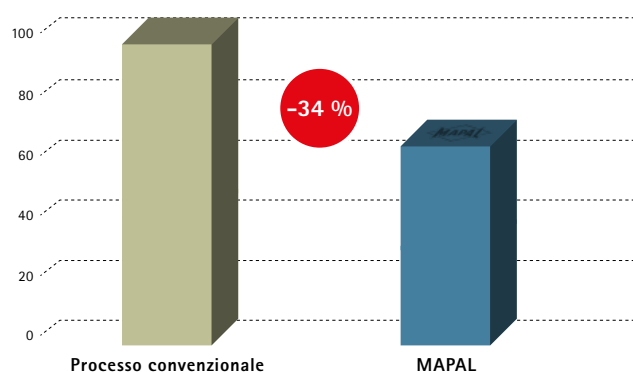


Lavorazione dei bordi di comando

- Fresa circolare in PCD per la massima qualità della superficie e spigoli all'interno del foro cursore perfettamente calibrati



COSTI DI PRODUZIONE PER COMPONENTE [%]

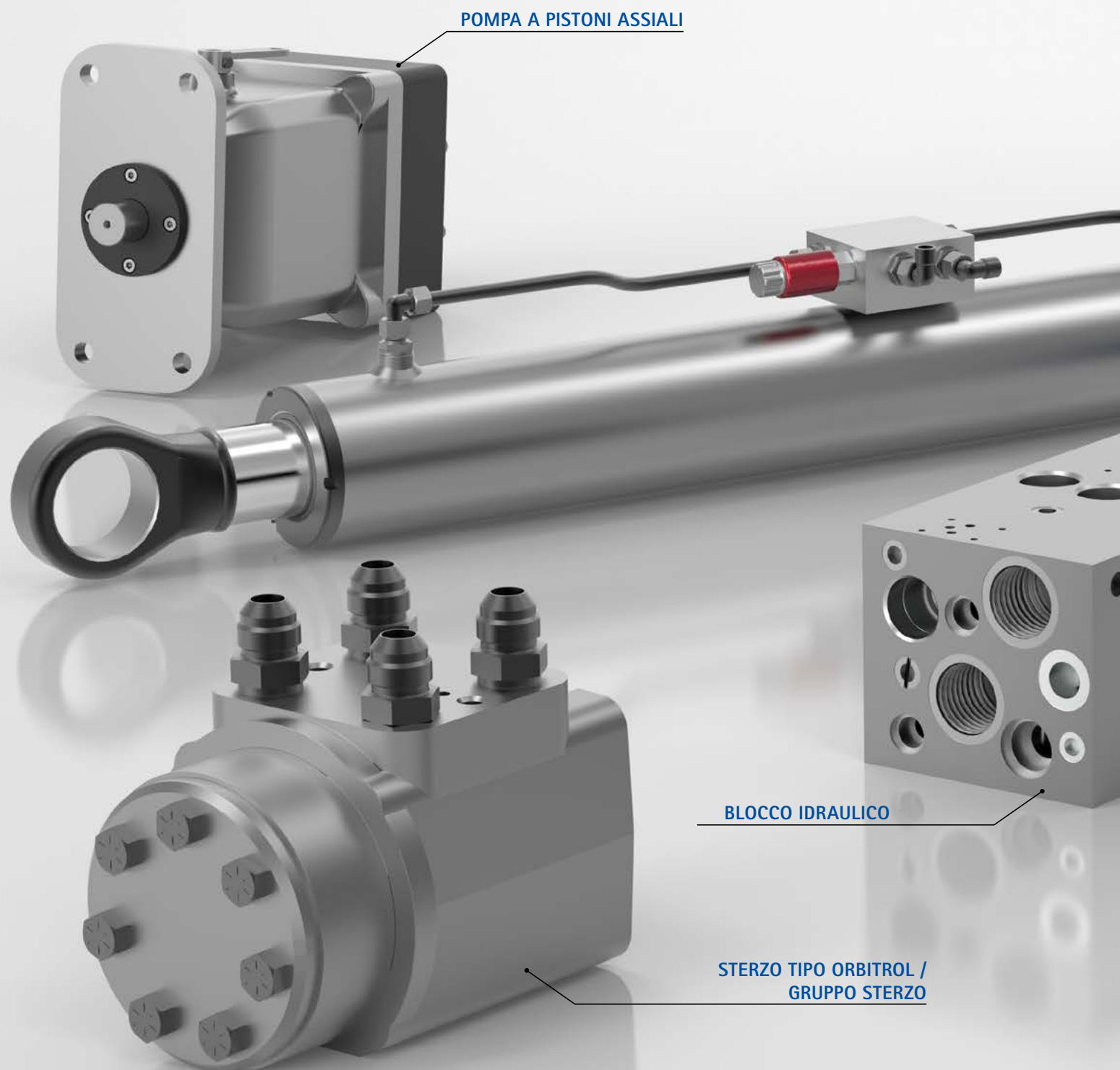


PARTICOLARITÀ DI QUESTA SOLUZIONE

- Rottura dei trucioli ideale grazie a speciali geometrie di taglio
- Superfici e rapporti di contatto perfetti grazie agli utensili di finitura in PCD di alta qualità ($R_z = 1 \mu m$)
- Utensili combinati per un'eccellente progettazione del processo e una riduzione ottimale dei tempi di ciclo

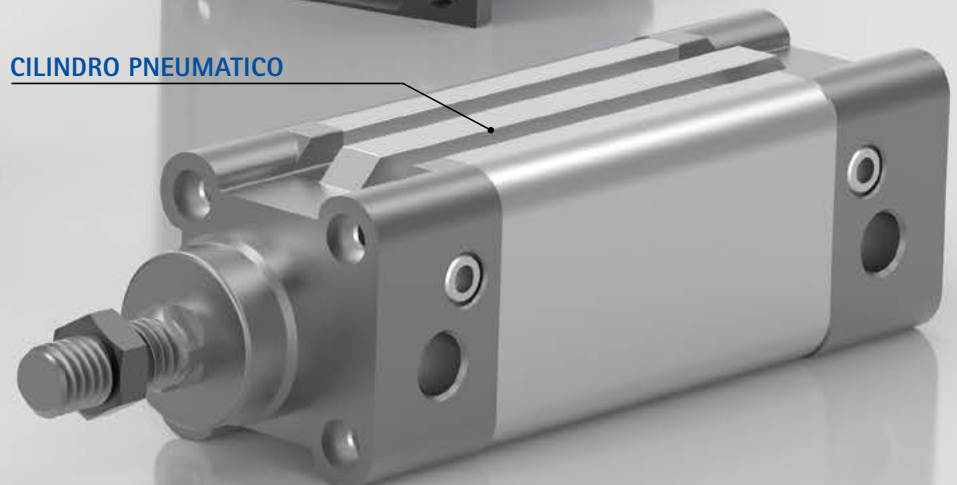
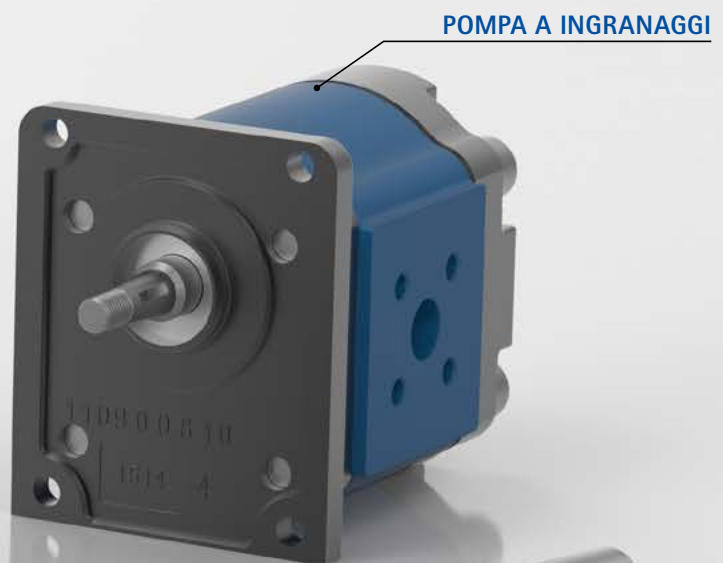
Altre soluzioni nella fluidodinamica

Grazie alla tecnologia MAPAL, molti altri componenti della fluidica vengono sottoposti a processo di asportazione truciolo





MAPAL supporta la lavorazione completa di altri componenti della fluidodinamica di quasi tutte le dimensioni grazie a soluzioni ad alte prestazioni per requisiti di asportazione truciolo rilevanti dal punto di vista funzionale.



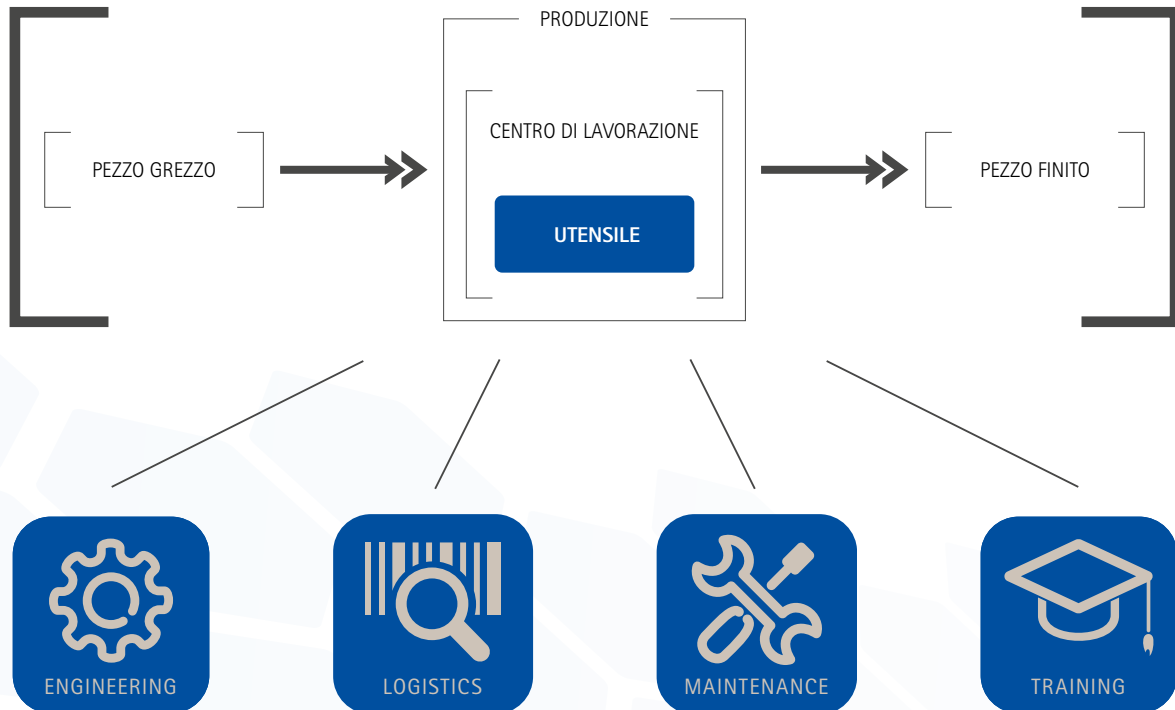
MOTORE IDRAULICO

Assistenza personalizzata in funzione delle esigenze

Le radici di MAPAL affondano nella produzione di utensili personalizzati. L'attenzione è quindi sempre rivolta alla consulenza e al supporto globale per le operazioni e i processi di lavorazione.

Con una vasta gamma di servizi di assistenza, MAPAL fornisce supporto in tutte le fasi e aree della produzione. Indipendentemente dal fatto che si debba creare un nuovo impianto di produzione, ottimizzare i processi, introdurre nuove tecnologie, convertire le macchine in nuovi componenti, ottimizzare l'inventario degli utensili o ampliare il know-how dei dipendenti.





Grazie al servizio di engineering, MAPAL garantisce una produzione rapida, precisa e sicura. Un ulteriore potenziale di risparmio può essere sfruttato nell'area della logistica e della manutenzione. E nel campo della formazione, MAPAL assicura che il know-how specialistico accumulato sia a disposizione del cliente in modo trasparente e completo, permettendo così ai clienti di godere di un decisivo vantaggio rispetto ai concorrenti.

Tutte le offerte di servizio MAPAL si concentrano su processi ottimali e su un'assistenza completa sulla strada che porta all'industria 4.0. Sempre con l'obiettivo di contribuire in modo significativo a una produzione regolare, produttiva e conveniente per il cliente.

VANTAGGI

- Soluzioni per componenti completi, compresi utensili, attrezzature, programma NC e messa in servizio
- Studio dell'intero processo e relativa implementazione da un unico fornitore
- Assistenza rapida e flessibile sul posto in tutto il mondo
- Tecnologia utensile efficiente e ottimizzata dal punto di vista dei costi
- Coordinamento ottimale di utensile, componente, attrezzatura e macchina
- Massima qualità del prodotto, sicurezza dei processi e redditività fin dall'inizio
- Svolgimento rapido dalla pianificazione alla realizzazione nel rispetto dei tempi

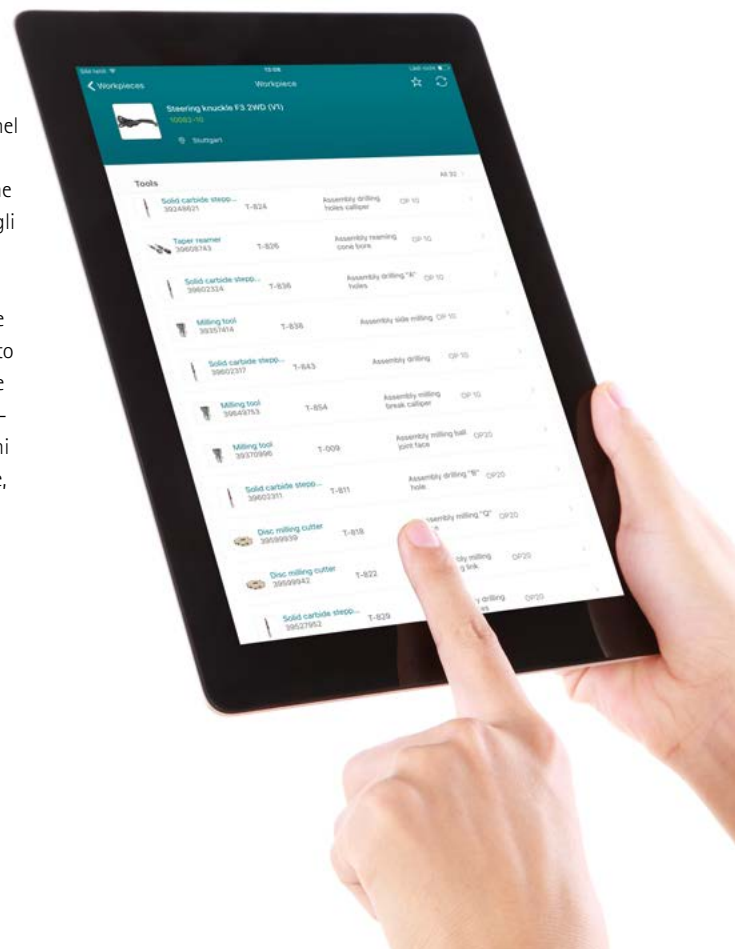
Investimento nel controllo degli utensili

La proposta di servizi logistici MAPAL spazia dall'analisi del vostro assortimento di utensili con i relativi suggerimenti di ottimizzazione, alla fornitura degli utensili, fino alla completa gestione degli stessi da parte del personale in loco.

Non importa quale sia l'incarico: i clienti traggono beneficio dall'elevata competenza nel campo degli utensili, dalle capacità produttive più libere e dalla possibilità di focalizzarsi maggiormente sul core business. In qualità di partner tecnologico a lungo termine MAPAL si impegna ad ottimizzare costantemente tutti i processi per quanto riguarda gli utensili, aumentando così la produttività in modo sostenibile.

A seconda dell'entità e dell'organizzazione della produzione, dei componenti prodotti e del consumo di utensili, siamo in grado di creare un concetto di logistica personalizzato e ottimizzato dal punto di vista dei costi. Per ottenere i massimi vantaggi per i clienti e il massimo potenziale di risparmio, in linea di principio MAPAL si affida al sistema digitale di gestione utensili "Toolmanagement 4.0". Di conseguenza, i dati e le informazioni possono essere messi a disposizione, su base comune e in modo molto più trasparente, di tutti i soggetti e le attività coinvolte – produzione, acquisto, progettazione, gestore degli utensili e fornitori. In questo modo l'intero processo viene gestito in modo più efficiente.

Questo permette alle imprese di creare una banca dati tecnologica comune condivisa da diverse funzioni e diverse sedi aziendali. Le strutture ridondanti appartengono ormai al passato.



SITUAZIONE DI PARTENZA

ORGANIZZAZIONE LINEARE DELL'ASSORTIMENTO UTENSILI

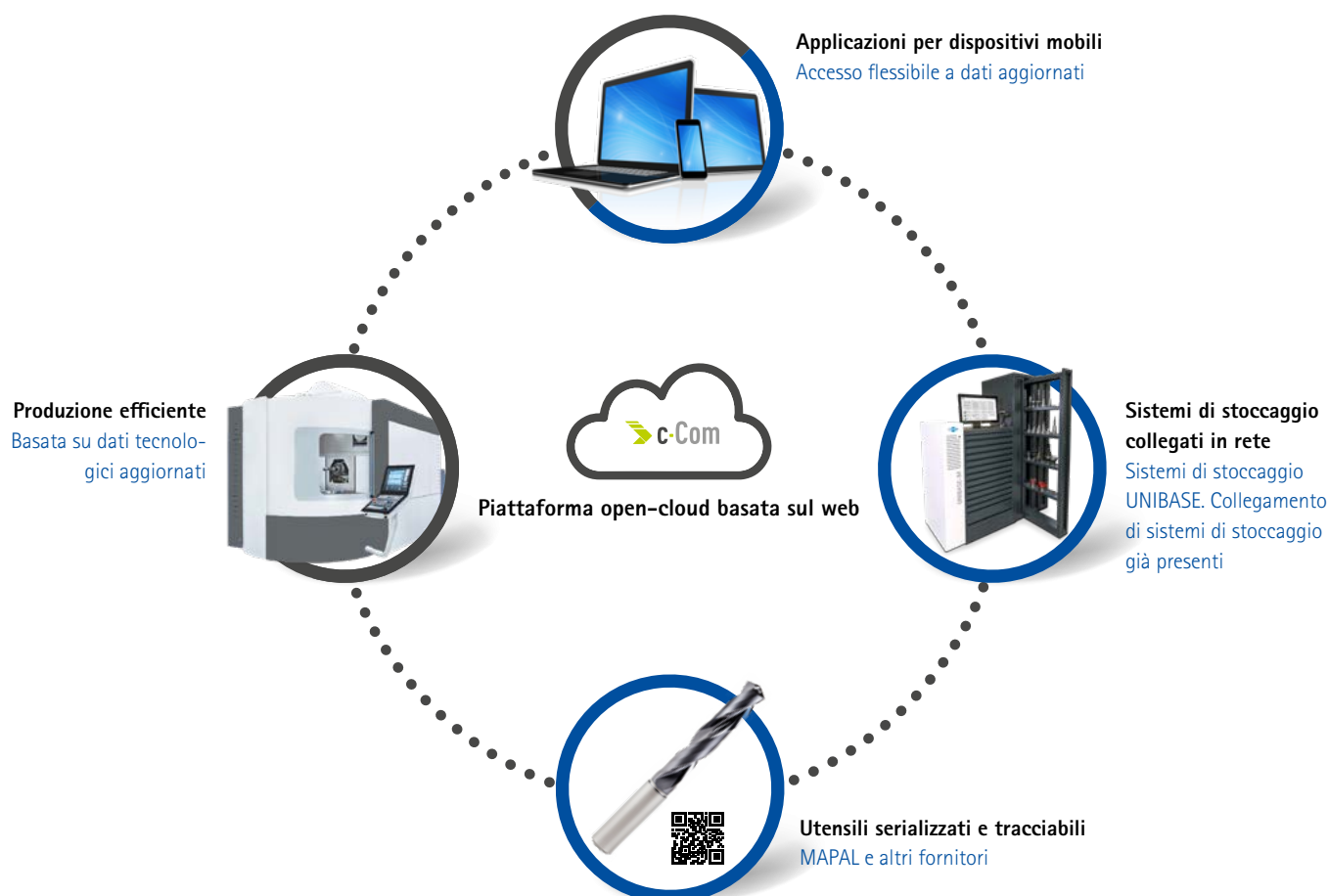
MAPAL si occupa di organizzare in modo chiaro e ottimizzare l'assortimento di utensili sulla base di dati trasparenti. In questo modo si evitano tempi di fermo macchine non necessari e inutili sprechi di capitale.

COSTANTE OTTIMIZZAZIONE DELL'ASSORTIMENTO

Su richiesta uno specialista MAPAL sarà a disposizione direttamente sul posto, per offrire ai clienti assistenza a lungo termine e proporre sempre misure utili per ottimizzare i costi degli utensili.

ESTERNALIZZAZIONE DELLA GESTIONE UTENSILI

In questo caso i collaboratori MAPAL si occupano dell'intero processo di approvvigionamento e gestione degli utensili, comprese tutte le operazioni di presettaggio.



Con il sistema di gestione utensili "Toolmanagement 4.0" i clienti avranno al proprio servizio tutto il nostro know-how di fornitori completi nel settore dell'asportazione truciolo. Oltre alle soluzioni utensili leader del mercato e alla comprovata offerta di servizi per i processi di asportazione truciolo, MAPAL offre anche dispositivi di regolazione ad alta precisione e sistemi di stoccaggio intelligenti di propria concezione. La piattaforma open-cloud c-Com, basata sul web, collega in un'unica rete utensili, magazzino e pro-

duzione, consentendo l'accesso ai dati in tempo reale e ovunque. In questo modo si ha sempre il completo controllo di tutti i costi. I dati tecnologici vengono rilevati e gestiti dall'unità centrale. Questo garantisce che tutti i collaboratori, di tutte le sedi, possano avere accesso in qualsiasi momento agli stessi dati aggiornati. Il know-how e le conoscenze acquisite vengono così condivise e sono a disposizione di tutte le parti coinvolte. Di conseguenza, la produzione diventerà più efficiente e sarà possibile ridurre i costi.

VANTAGGI

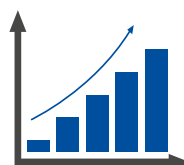
PIÙ collegamenti in rete



PIÙ trasparenza



PIÙ efficienza



PIÙ controllo dei costi



Soluzioni per la gestione utensili

Situazione di partenza del cliente

Corpo valvola EN-GJS-400-15 – Lavorazione completa

- Alti livelli di scorte in magazzino
- Svolgimento dei processi nell'area di regolazione non ottimale e qualità dei dati incompleta
- Trasparenza dei costi insufficiente
- Alti livelli di instabilità a causa della generale carenza di lavoratori qualificati
- Problemi con le rotture utensile
- Elevati costi utensile

Quantitativo



Precisione



Gestione utensili per l'intero processo aziendale

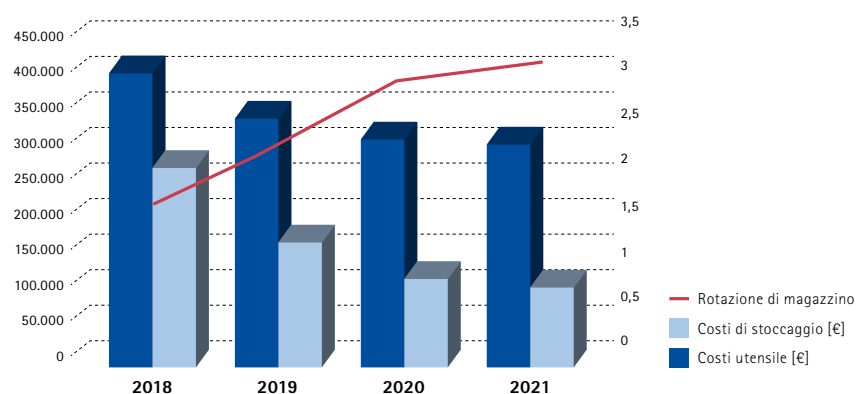
In un esempio, un cliente ha trasferito a MAPAL la responsabilità dell'intera gestione degli utensili. Il suo obiettivo era ridurre quanto più possibile sia i costi utensile che il valore del magazzino e i costi per ogni componente, in modo da incrementare sensibilmente l'efficienza della produzione. Al fine di aumentare ulteriormente la produttività, era necessario ridurre anche il tempo. In questo senso l'esperienza combinata di MAPAL nel campo degli utensili e dei processi è risultata particolarmente utile.



VANTAGGI

- Utilizzo delle scorte in eccesso
- Trasparenza dei costi
- Tecnologia utensili all'avanguardia
- Riduzione della diversità e standardizzazione degli utensili
- Gli utensili approntati sulla macchina dal personale MAPAL
- Uso costante degli utensili
- Costi degli utensili pianificabili e costanti grazie al calcolo dei costi per componente (CPP)

SVILUPPO KPI [€]





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 della scorta
- Possibilità di connessione ai sistemi ERP esistenti



UNIBASE-M

- Sistema di stoccaggio ideale di utensili, componenti e accessori
- Limiti di stoccaggio per il prelievo mirato di pezzi singoli
- Ripartizione variabile dei cassetti



UNIBASE-V

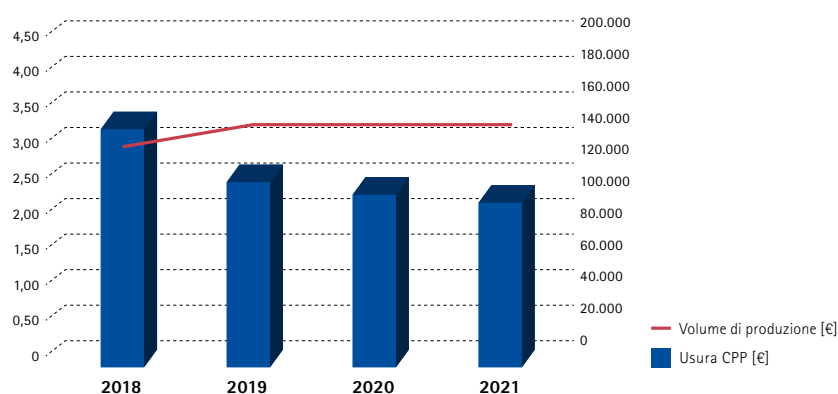
- Stoccaggio sicuro di utensili completamente assemblati
- Stoccaggio in posizione verticale di utensili lunghi
- Nessun rischio per i taglienti
- Armadi verticali dotati di inserti con guide a rullo
- Integrabile nel sistema esistente
- Collaudato nei progetti di gestione degli utensili



UNIBASE-C

- Sistema singolo di distribuzione
- Stoccaggio di pezzi singoli e di dimensioni ridotte
- Lo stoccaggio singolo aumenta la protezione contro i furti
- Pronta all'uso come soluzione singola o nei sistemi esistenti

SVILUPPO CPP [€]



OPZIONI DI FATTURAZIONE

Dopo il prelievo

Con questo modello di fatturazione, alla fine di ogni mese si riceve una fattura complessiva relativa a tutti gli utensili utilizzati. Questo consente di ridurre sensibilmente le spese per gli acquisti e per la gestione della contabilità.

"Cost per Part" – Costo per pezzo

Resterete particolarmente flessibili, con la garanzia di risparmi annui. Con questo modello, i costi relativi agli utensili vengono calcolati per ogni componente prodotto. In caso di numero di pezzi variabile, questo consente una ripartizione dei costi ottimale.



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