

Systemdrücke für MMS bei Tiefbohrern
System pressures for MQL for deep drills

MMS-Systeme MQL systems	Versorgungsdruck Supply pressure
Einkanal-Systeme One-channel systems	bis up to 16 bar
Empfohlener Versorgungsdruck Recommended supply pressure	5-6 bar
Hochdruck für Tiefbohren < Nenn-Ø 12 mm High pressure for Deep drilling < nominal Ø 12 mm	8-10 bar
Hochdruck für Tiefbohren < Nenn-Ø 3 mm MICRO-Deep-Drill; SCD171 (Nenn-Ø-Bereich: 1,00 - 2,90 mm) High pressure for Deep drilling < nominal Ø 3 mm MICRO-Deep-Drill; SCD171 (nominal Ø range: 1.00 - 2.90 mm)	14-16 bar
Zweikanal-Systeme Two-channel systems	bis up to 10 bar
Empfohlener Versorgungsdruck Recommended supply pressure	5-6 bar
Hochdruck für Tiefbohren < Nenn-Ø 6 mm High pressure for Deep drilling < nominal Ø 6 mm	8-10 bar

Mat. No. 10179307 | V1.1.1
DEEP_ANL-DE_EN-01-005-1026-WMD Printed in Germany. Right of technical modifications reserved.

Arbeitswerte für MEGA-Deep-Drill-Steel | Machining values for MEGA-Deep-Drill-Steel

MMG*			Festigkeit/Härte Strength/Hardness [N/mm²] [HRC]	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed vc [m/min]			Vorschub f [mm] bei Bohrerdurchmesser Recommended feed f [mm] for drill diameter					
				IK IC	MMS MQL	Luft Air	3,00	4,00	5,50	7,50	10,50	16,00
P	P1	P1-1	420	110	100		0,16	0,19	0,24	0,30	0,38	0,48
		P1-2	650	100	90		0,17	0,20	0,26	0,32	0,40	0,51
		P1-3	850	95	85		0,19	0,23	0,29	0,36	0,45	0,57
		P1-4	900	90	80		0,19	0,23	0,29	0,36	0,45	0,57
		P1-5	1.000	90	75		0,18	0,22	0,27	0,33	0,41	0,52
	P2	P2-1	600	100	85		0,19	0,23	0,29	0,36	0,45	0,57
		P2-2	930	90	75		0,17	0,20	0,26	0,32	0,40	0,51
		P2-3	1.000	80	70		0,16	0,19	0,24	0,29	0,36	0,45
		P2-4	1.200	70	60		0,14	0,17	0,22	0,27	0,33	0,42
	P3	P3-1	680	75	65		0,17	0,20	0,26	0,32	0,40	0,51
		P3-2	1.100	60	55		0,14	0,17	0,22	0,27	0,33	0,42
		P3-3	1.250	60	50		0,12	0,14	0,18	0,21	0,26	0,32
	P4	P4-1	1.650	60	45		0,12	0,14	0,18	0,21	0,26	0,32
	P5	P5-1	680	100	85		0,11	0,14	0,17	0,21	0,27	0,34
		P5-2	800	70	60		0,19	0,23	0,29	0,36	0,45	0,57
		P5-3	1.200	60	50		0,11	0,14	0,17	0,21	0,27	0,34
K	K1	K1-1	200	160	120	85	0,24	0,31	0,41	0,53	0,67	0,87
		K1-2	250	140	100	75	0,23	0,30	0,39	0,50	0,64	0,84
		K1-3	350	120	85		0,21	0,28	0,37	0,48	0,61	0,80
	K2	K2-1	400	160	120	100	0,22	0,27	0,35	0,45	0,57	0,74
		K2-2	500	120	90		0,21	0,26	0,33	0,42	0,53	0,69
		K2-3	700	100	75		0,20	0,24	0,31	0,39	0,49	0,63
		K2-4	1.400	60	50		0,14	0,17	0,22	0,27	0,33	0,42
	K3	K3-1	400	90	80		0,21	0,26	0,34	0,42	0,53	0,68
		K3-2	> 400	80	70		0,18	0,22	0,28	0,34	0,43	0,54
	K4	K4-1	400	120	85	65	0,21	0,28	0,37	0,48	0,61	0,80
		K4-2	600	100	75		0,22	0,27	0,35	0,45	0,57	0,74
	K5	K5-1	210	90	70		0,22	0,27	0,33	0,40	0,5	0,63
		K5-2	420	55	45		0,23	0,25	0,27	0,30	0,35	0,41

Arbeitswerte für MEGA-Deep-Drill-Alu (2. Gen) | Machining values for MEGA-Deep-Drill-Alu (2. Gen)

MMG*		Festigkeit/Härte Strength/Hardness [N/mm²] [HRC]	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed vc [m/min]			Vorschub f [mm] bei Bohrerdurchmesser Recommended feed f [mm] for drill diameter					
			IK IC	MMS MQL	Luft Air	3,00	4,00	5,50	7,50	10,50	16,00
N	N1	N1-1	200	240	200	0,20	0,25	0,31	0,39	0,49	0,62
		N1-2	350	200	160	0,25	0,31	0,40	0,50	0,63	0,81
		N1-3	550	160	145	0,25	0,31	0,40	0,50	0,63	0,81
		N1-4		240	200	0,25	0,31	0,40	0,50	0,63	0,81
		N1-5	260	200	160	0,25	0,31	0,40	0,50	0,63	0,81
		N1-6	310	175	145	0,25	0,31	0,40	0,50	0,63	0,81
		N1-7	450	145	120	0,25	0,31	0,40	0,50	0,63	0,81
	N2	N2-1	390	125		0,18	0,22	0,27	0,34	0,42	0,54
		N2-2	340	110		0,22	0,27	0,35	0,44	0,55	0,70
		N2-3	310	180	145	0,24	0,31	0,41	0,53	0,68	0,89
		N2-4	> 400	125	110	0,12	0,15	0,19	0,24	0,30	0,38

* MAPAL Zerspanungsgruppen
** Wenn die Legierungbestandteile Cr, Mo, Ni, V, W in Summe > 8 %, dann die nächst höhere MAPAL Zerspanungsgruppe wählen. Die angegebenen Schnittwerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

* MAPAL machining groups
** If the alloy components Cr, Mo, Ni, V, W in total > 8 % then select the next higher MAPAL machining group. The cutting values given are guide values. The optimum data for the respective machining case should be determined in trials or during machining.

Fettschrift: Bestens geeignet
Bold font: Best suited

Normalschrift: Bedingt geeignet
Normal font: Suitable to some extent



Link zu
MAPAL Zerspanungsgruppen



Link to
MAPAL Machining Groups

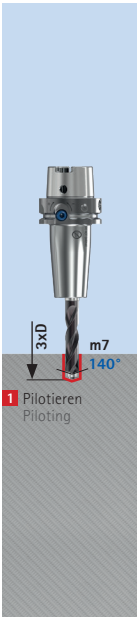


Anwendungstechnische Hinweise | Application notes
MEGA-Deep-Drill

MAPAL Dr. Kress SE & Co. KG
Obere Bahnstraße 13
D-73431 Aalen
www.mapal.com

Tiefbohren in drei Schritten
Deep drilling in three steps

1 Pilotbohrung setzen
Drilling of pilot hole



1 Pilotieren
Piloting

P K Stahl / Steel:

MEGA-Drill-Steel-Plus [Universal]
[SCD600, SCD601]
Für allgemeine Anbohrverhältnisse
For general drilling conditions

MEGA-Step-Drill-Steel-Plus
[SCD590, SCD591]
Für allgemeine Anbohrverhältnisse inkl. 90°-Senkung
For general drilling conditions incl. 90° countersink

MEGA-Speed-Drill-Steel [High-Speed]
[SCD621]
Für allgemeine Anbohrverhältnisse
For general drilling conditions

MEGA-180°-Drill
[SCD231]
Für schwierige Anbohrverhältnisse
For difficult drilling conditions

N Aluminium:

MEGA-Drill-Alu
[SCD131] 3xD, 5xD
Für allgemeine Anbohrverhältnisse
For general drilling conditions

MEGA-180°-Drill-Alu
[SCD241]
Für schwierige Anbohrverhältnisse
For difficult drilling conditions



Gültig für MEGA-Deep-Drill-Steel SCD701
Nenndurchmesser: ab 3,00 mm

Valid for MEGA-Deep-Drill-Steel SCD701
Nominal diameter: from 3.00 mm

Gültig für MEGA-Deep-Drill-Alu SCD182
Nenndurchmesser: ab 3,00 mm

Valid for MEGA-Deep-Drill-Alu SCD182
Nominal diameter: from 3.00 mm

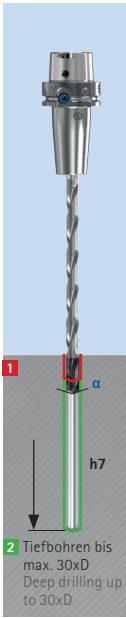
i

- Der Nenndurchmesser des Pilotbohrers muss dem Nenndurchmesser des Tiefbohrers entsprechen
AUSNAHME: MEGA-Speed-Drill-Steel
→ Zum Pilotieren Nenndurchmesser um 0,02 mm größer wählen.
Bsp.: Pilotwerkzeug: MEGA-Speed-Drill-Steel, Nenn-Ø 5,02 mm
Folgewerkzeug: MEGA-Deep-Drill-Steel, Nenn-Ø 5,00 mm
- Tiefe der Pilotbohrung zwischen 1,5xD – 3xD
- The nominal diameter of the pilot drill must correspond to the nominal diameter of the deep drill
EXCEPTION: MEGA-Speed-Drill-Steel
→ For piloting, select a nominal diameter that is 0.02 mm larger.
Example: Pilot tool: MEGA-Speed-Drill-Steel, nominal Ø 5,02 mm
Follow-up tool: MEGA-Deep-Drill-Steel, nominal Ø 5,00 mm
- Pilot bore depth between 1.5xD – 3xD

i

- Bei MEGA-Drill-Alu und MEGA-180°-Drill-Alu den Nenndurchmesser des Pilotbohrers um 0,02 mm größer wählen.
- Tiefe der Pilotbohrung zwischen 3xD – 5xD
- For MEGA-Drill-Alu and MEGA-180°-Drill-Alu, select the nominal diameter of the pilot drill 0.02 mm larger.
- Pilot bore depth between 3xD – 5xD

2 Tiefbohren bis 30xD
Deep drilling up to 30xD



2 Tiefbohren bis max. 30xD
Deep drilling up to 30xD

Einfahren in die Pilotbohrung: / Entering pilot bore:

- 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 (s. Rückseite)

i 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
- Entering with max. 300 rpm and v_f = 1.000 mm/min
- Without coolant – down to 1 mm before reaching ground of pilot bore
- Start of coolant → Cooling lubricant = 10-40 bar/MQL
- Spot drilling with predefined cutting data according to table (see back)

i Another option for spot drilling with MEGA-Deep-Drill-Steel: Spot drilling with feed rate 50%, linear acceleration to feed rate 100% up to drilling depth 4xD

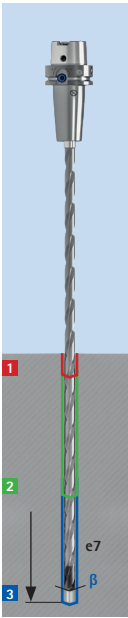
- Deep drilling up to 30xD in one step, without chip release cycles

Ausfahren: / Pulling out:

- Ausfahren mit max. 300 min⁻¹ und doppeltem Vorschub (2 x v_f)
- Kühlmittel ausschalten vor Bohrungsaustritt
- Pulling out with max. 300 rpm and double feed (2 x v_f)
- Switch off coolant before exiting bore

α: - MEGA-Deep-Drill-Steel: 137°
- MEGA-Deep-Drill-Alu: 135°

3 Tiefbohren bis 40xD
Deep drilling up to 40xD



3 Tiefbohren bis max. 40xD | Deep drilling up to 40xD

Einfahren in die 30xD-Bohrung: / Entering the bore 30xD:

- 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 (s. Rückseite)

i 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
- Entering with max. 300 rpm and v_f = 1.000 mm/min
- Without coolant – down to 1 mm before reaching ground of 30xD bore
- Start of coolant → Cooling lubricant = 10-40 bar/MQL
- Spot drilling with predefined cutting data according to table (see back)

i Another option for spot drilling with MEGA-Deep-Drill-Steel: Spot drilling with feed rate 50%, linear acceleration to feed rate 100% up to drilling depth 32xD

- Deep drilling up to 40xD in one step, without chip release cycles

Ausfahren: / Pulling out:

- Ausfahren mit max. 300 min⁻¹ und doppeltem Vorschub (2 x v_f)
- Kühlmittel ausschalten vor Bohrungsaustritt
- Pulling out with max. 300 rpm and double feed (2 x v_f)
- Switch off coolant before exiting bore

β: - MEGA-Deep-Drill-Steel: 134°
- MEGA-Deep-Drill-Alu: 132°

Richtwerte für Kühlmitteldruck und Menge
Reference values for coolant pressure and quantity

