

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

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



MMS-Systeme  
MQL systems

Einkanal-Systeme | One-channel systems

Empfohlener Versorgungsdruck  
Recommended supply pressure

Hochdruck für Tiefbohren < Nenn-Ø 12 mm  
High pressure for Deep drilling < nominal Ø 12 mm

Hochdruck für Tiefbohren < Nenn-Ø 3 mm  
MEGA-Deep-Drill; SCD171 (Nenn-Ø-Bereich: 1,00 - 2,90 mm)  
High pressure for Deep drilling < nominal Ø 3 mm  
MEGA-Deep-Drill; SCD171 (nominal Ø range: 1.00 - 2.90 mm)

Zweikanal-Systeme | Two-channel systems

Empfohlener Versorgungsdruck  
Recommended supply pressure

Hochdruck für Tiefbohren < Nenn-Ø 6 mm  
High pressure for Deep drilling < nominal Ø 6 mm

Versorgungsdruck  
Supply pressure

bis | up to 16 bar

5-6 bar

8-10 bar

14-16 bar

bis | up to 10 bar

5-6 bar

8-10 bar

Zerspanungs- gruppe Machining group	Werkstoff   Workpiece material	Festigkeit/Härte Strength/Hardness [N/mm <sup>2</sup> ] [HRC]	Schnittgeschwindigkeit   Cutting speed v <sub>c</sub> [m/min]		Vorschub f [mm] bei Bohrerdurchmesser   Recommended feed f [mm] for drill diameter								
			IK   IC	MMS   MQL	1,00	2,00	3,00	4,00	6,00	8,00	12,00	16,00	
P	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert   Structural, free-cutting, case hardened and heat-treated steels, non-alloy	< 700 N/mm <sup>2</sup>	100	90	0,04	0,06	0,16	0,19	0,24	0,30	0,40	0,48
		Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert   Structural, free-cutting, case hardened and heat-treated steels, non-alloy	< 1200 N/mm <sup>2</sup>	90	75	0,06	0,08	0,20	0,24	0,31	0,38	0,48	0,60
	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert   Nitrided, case hardened and heat-treated steels, alloy	< 900 N/mm <sup>2</sup>	100	85	0,05	0,07	0,19	0,23	0,29	0,36	0,46	0,57
		Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert   Nitrided, case hardened and heat-treated steels, alloy	< 1400 N/mm <sup>2</sup>	70	60	0,05	0,07	0,16	0,19	0,24	0,29	0,39	0,45
	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle   Tool, bearing, spring and high-speed steels	< 800 N/mm <sup>2</sup>	75	65	0,05	0,06	0,17	0,20	0,26	0,32	0,42	0,51
		Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle   Tool, bearing, spring and high-speed steels	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	60	55	0,04	0,06	0,14	0,17	0,22	0,27	0,35	0,42
P3.3	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle   Tool, bearing, spring and high-speed steels	< 1500 N/mm <sup>2</sup>	60	50	0,04	0,05	0,12	0,14	0,18	0,21	0,28	0,32	
P5.1	Stahlguss   Cast steel		100	85	0,05	0,07	0,19	0,23	0,29	0,36	0,46	0,57	
K	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL   Cast iron with lamellar graphite (grey cast iron), GJL	< 300 N/mm <sup>2</sup>	120	85	0,14	0,18	0,21	0,28	0,37	0,48	0,62	0,80
		Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS   Cast iron with spheroidal graphite, GJS	< 500 N/mm <sup>2</sup>	160	120	0,14	0,18	0,22	0,27	0,35	0,45	0,58	0,74
	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS   Cast iron with spheroidal graphite, GJS	500-800 N/mm <sup>2</sup>	100	75	0,13	0,16	0,20	0,24	0,31	0,39	0,52	0,63
		Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS   Cast iron with spheroidal graphite, GJS	> 800 N/mm <sup>2</sup>	60	50	0,10	0,12	0,14	0,17	0,22	0,27	0,35	0,42
	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM   Cast iron with spheroidal graphite, GJV; malleable cast iron, GJM	< 500 N/mm <sup>2</sup>	90	80	0,14	0,18	0,21	0,26	0,34	0,42	0,55	0,68
		Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM   Cast iron with spheroidal graphite, GJV; malleable cast iron, GJM	> 500 N/mm <sup>2</sup>	80	70	0,12	0,15	0,18	0,22	0,28	0,34	0,45	0,54

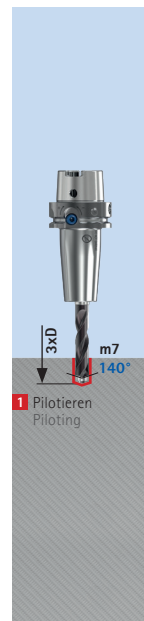


Anwendungstechnische Hinweise | Application notes  
**MEGA-Deep-Drill-Steel**

Die angegebenen Arbeitswerte sind Richtwerte. Die für den jeweiligen Bearbeitungsfall optimalen Daten sollten im Versuch oder während der Bearbeitung ermittelt werden.

The machining values shown are indicative values. The optimum data for a particular machining process should be determined in trials or during machining.

## Tiefbohren in drei Schritten Deep drilling in three steps



### 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

## 1 Pilotbohrung setzen Drilling of pilot hole



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

Valid for MEGA-Deep-Drill-Steel  
SCD701  
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

## 2 Tiefbohren bis 30xD Deep drilling up to 30xD

**1** Einfahren in die Pilotbohrung: / Entering pilot bore:

- Einfahren mit max. 300 min<sup>-1</sup> und v<sub>f</sub> = 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<sub>f</sub> = 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

**2** Ausfahren: / Pulling out:

- Ausfahren mit max. 300 min<sup>-1</sup> und doppeltem Vorschub (2 x v<sub>f</sub>)
- Kühlmittel ausschalten
- Pulling out with max. 300 rpm and double feed (2 x v<sub>f</sub>)
- Switch off coolant

## 3 Tiefbohren bis 40xD Deep drilling up to 40xD

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

- Einfahren mit max. 300 min<sup>-1</sup> und v<sub>f</sub> = 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<sub>f</sub> = 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

**2** Ausfahren: / Pulling out:

- Ausfahren mit max. 300 min<sup>-1</sup> und doppeltem Vorschub (2 x v<sub>f</sub>)
- Kühlmittel ausschalten
- Pulling out with max. 300 rpm and double feed (2 x v<sub>f</sub>)
- Switch off coolant

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

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

