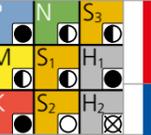


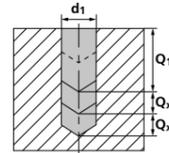
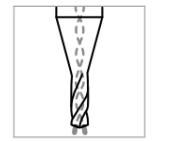
# CrazyDrill Cool 10 x d - beschichtet

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

● Sehr gut geeignet | ● Gut geeignet | ○ bedingt geeignet | ☒ Nicht empfohlen



## BOHREN MIT INNENKÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v <sub>c</sub> [m/min]	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	f [mm/U]																							
								Ød1 0.80 mm f	Ød1 1.00 mm f	Ød1 1.25 mm f	Ød1 1.50 mm f	Ød1 2.00 mm f	Ød1 2.50 mm f	Ød1 3.00 mm f	Ød1 4.00 mm f	Ød1 5.00 mm f	Ød1 6.00 mm f														
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0301	C10	AISI 1010	80	6xd1	2xd1	0.050	0.080	0.110	0.140	0.180	0.210	0.240	0.280	0.310	0.340														
		1.0401	C15	AISI 1015																											
		1.1191	C45E/CK45	AISI 1045																											
		1.0044	S275JR	AISI 1020																											
		1.0715	11SMn30	AISI 1215																											
		1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310																											
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm <sup>2</sup>	1.7131	16MnCr5	AISI 5115	80	6xd1	2xd1	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.170	0.190	0.220	0.240	0.260														
		1.3505	100Cr6	AISI 52100																											
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140																											
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2																											
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2																											
		1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6																											
Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm <sup>2</sup>	1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	60	6xd1	2xd1	0.020	0.050	0.065	0.080	0.110	0.130	0.150	0.180	0.200	0.220															
	1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001																												
	M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016														X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	50	0.5xd1	0.25xd1	0.011	0.030	0.045	0.060	0.080	0.090	0.100	0.120	0.130	0.140
			1.4105														X6CrMoS17	AISI 430F													
			1.4034														X46Cr13	AISI 420C													
		Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112														X90CrMoV18	AISI 440B	40	0.5xd1	0.25xd1	0.020	0.050	0.065	0.080	0.110	0.130	0.150	0.180	0.200	0.220
1.4542			X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH																											
1.4545			X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH																											
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	40	0.5xd1	0.25xd1	0.010	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.090	0.110	0.120	0.130															
	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L																												
	1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM																												
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L																												
	K	Gusseisen	0.6020														GG20	ASTM 30	80	10xd1	-	0.065	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200	0.230	0.250	0.270
			0.6030														GG30	ASTM 40B													
0.7040			GGG40	ASTM 60-40-18																											
0.7060			GGG60	ASTM 80-60-03																											
N	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	300	10xd1	-	0.040	0.050	0.060	0.075	0.080	0.100	0.120	0.140	0.170	0.200														
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075																											
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-ALSi9Cu3	ASTM A380	200	10xd1	-	0.060	0.070	0.080	0.100	0.120	0.150	0.170	0.200	0.220	0.250														
		3.2381	GD-ALSi10Mg	UNS A03590																											
	Kupfer	2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	100	1.5xd1	1xd1	0.045	0.055	0.070	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150	0.190														
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000																											
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	140	1xd1	0.5xd1	0.045	0.055	0.070	0.080	0.090	0.100	0.110	0.130	0.150	0.190														
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000																											
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm <sup>2</sup>	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	120	2xd1	1xd1	0.070	0.090	0.100	0.120	0.135	0.150	0.170	0.190	0.200	0.220														
		2.102	CuSn6	UNS C51900																											
Bronze Rm < 600 N/mm <sup>2</sup>	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	200	10xd1	-	0.015	0.025	0.035	0.050	0.065	0.085	0.100	0.120	0.140	0.190															
	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200																												
S <sub>1</sub>	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	20	0.5xd1	0.25xd1	0.007	0.010	0.012	0.015	0.018	0.020	0.022	0.032	0.037	0.042														
		2.4668		Inconel 718																											
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2																											
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X																											
S <sub>2</sub>	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	20	0.5xd1	0.25xd1	0.010	0.020	0.035	0.050	0.065	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140														
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68																											
S <sub>3</sub>	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	20	0.5xd1	0.25xd1	0.010	0.020	0.035	0.050	0.065	0.080	0.090	0.100	0.120	0.140														
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295																											
H <sub>1</sub>	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	20	0.5xd1	0.25xd1	0.007	0.010	0.012	0.017	0.022	0.027	0.032	0.037	0.042	0.052														
			CrCoMo28	ASTM F1537																											
H <sub>2</sub>	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	40	0.5xd1	0.25xd1	0.008	0.010	0.012	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050	0.060														
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2																											

## Bohrprozess CrazyDrill Cool

### PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN BIS 15 X D

#### Kühlschmierstoff, Filter und Druck

**Kühlschmierung:** Für ein optimales Resultat empfiehlt Mikron Tool, Schneidöl als Kühlschmiermittel zu verwenden. Alternativ kann auch Emulsion mit EP-Additiven (Extreme-Pressure-Additives) eingesetzt werden.

**Filter:** Eine gute Filterqualität ist bei innengekühlten Bohrwerkzeugen wichtig, damit über die Kühlmittelzufuhr keine Schmutzpartikel bzw. Späne in das Werkzeug gelangen. Speziell bei kleinen Durchmessern müssen folgende Filterqualitäten eingehalten werden:

- Bohrer mit  $\varnothing < 2$  mm Filterqualität  $\leq 0.010$  mm.
- Bohrer mit  $\varnothing < 3$  mm Filterqualität  $\leq 0.020$  mm.
- Bohrer mit  $\varnothing < 6$  mm Filterqualität  $\leq 0.050$  mm.

**Kühlmitteldruck:** Um prozesssicher zu bohren, werden Mindestdrücke (siehe Tabelle) benötigt. Bei kleineren Bohrerdurchmessern werden generell höhere Drücke benötigt. Ein hoher Druck ist prinzipiell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

$\varnothing$ d, Werkzeug [mm]	Minimaler Kühlmitteldruck [bar]
0.75	70
3.00	40
6.00	30

#### Spannmittel

Detaillierte Angaben zu den Spannmitteln finden Sie im Kapitel "Technische Informationen".

#### CrazyDrill Cool 6 x d

Bei der Version bis Bohrtiefe 6 x d erübrigt sich eine vorgehende Zentrierung auf geraden Oberflächen. Das Pilotbohren oder auch Zentrieren wird empfohlen bei unregelmässiger, rauer oder schräger Materialoberfläche, oder bei Bedarf an hoher Positionsgenauigkeit.

#### CrazyDrill Cool 10 x d / 15 x d

Mikron Tool empfiehlt für diese Bohrtiefen von CrazyDrill Cool eine Pilotbohrung:

- CrazyDrill Pilot als Pilotbohrer
- CrazyDrill Crosspilot als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen
- CrazyDrill Coolpilot als Pilotbohrer für schwer zerspanbare Materialien
- CrazyDrill Pilot SST-Inox als Pilotbohrer für schwer zerspanbare Materialien

#### Pilotbohren und Bohren

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox ist der perfekte Ausgangspunkt für eine präzise Bohrung (Positions- und Fluchtungsgenauigkeit) und einen stabilen Bearbeitungsprozess. Dasselbe gilt für den Pilotbohrer CrazyDrill Crosspilot auf schrägen Oberflächen.

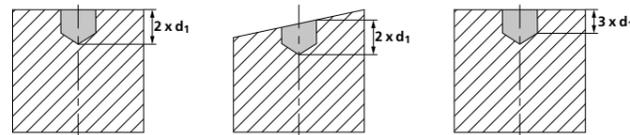
Die Qualität der Bohrung (Positionsgenauigkeit, Fluchtungsgenauigkeit, kein messbarer Übergang von Pilot- zu Folgebohrer) und ein stabiler Bearbeitungsprozess sind durch die abgestimmte Toleranz der Werkzeuge gewährleistet.

## Bohrprozess CrazyDrill Cool

### BOHRUNG IN EINEM BOHRSTOSS (MATERIALABHÄNGIG SIEHE SCHNITTDATENTABELLE)

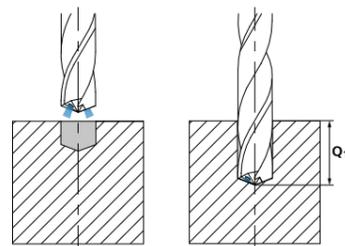
#### 1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot / Crazy Drill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox (gerade Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).



#### 2 | BOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren mit CrazyDrill Cool bis maximale Bohrtiefe  $Q_1$  in einem einzigen Bohrstoss.



Bemerkung:

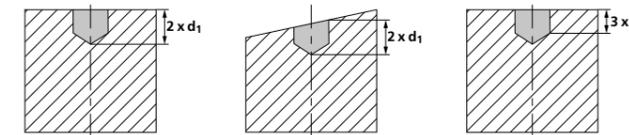
Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

### BOHRUNG GEMÄSS DIN 66025 / PAL (MATERIALABHÄNGIG SIEHE SCHNITTDATENTABELLE)

G83 Tiefbohrzyklus mit Spänebruch und Entspänen  
 $Q$  = Tiefe des jeweiligen Bohrschrittes

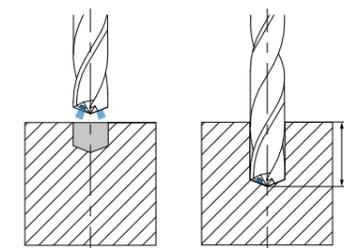
#### 1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot / CrazyDrill Coolpilot / CrazyDrill Pilot SST-Inox (gerade Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen).

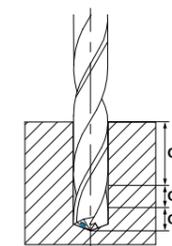


#### 2 | BOHRUNG

- Interne Kühlung einschalten.
- Bohren mit CrazyDrill Cool bis maximale Bohrtiefe  $Q_1$  in einem einzigen Bohrstoss, danach entspänen.



- Weitere Bohrstösse  $Q_x$  gemäss Schnittdatentabelle, anschliessend entspänen.



Bemerkung:

Zwischen den Bohrstössen kann komplett aus der Bohrung gefahren werden. Beim Auftreten von Aufschwingungen empfehlen wir, nicht komplett aus der Bohrung zu fahren. Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.