



# CrazyDrill Flex Steel 30 x d - unbeschichtet

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



P		BOHREN MIT AUSSENKÜHLUNG   SCHNITTDATENÜBERSICHT								<b>f</b> [mm/U]								
P   Stable unlegert   Rm < 800 N/mm²   1,001		Workstoff					,	V <sub>c</sub>	Q <sub>1</sub>	$\mathbf{Q}_{x}$	Ød1	Ød1	Ød1	Ød1	Ød1	Ød1	Ød1	
1.0301   C10				Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	[m/min]				0.1 mm	0.2 mm	0.3 mm	0.4 mm	0.6 mm	0.8 mm	1.0 mm-1.2 mm	
P   Stable unlegiert   Rm < 800 N/mm²   1.0401   1.15   AISI 1015   5 - 40   40 - 60   7xd1   0.5xd1   0.002   0.005   0.010   0.015   0.030   0.040   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.030   0.040   0.015   0.035							Ød1≤0.4	Ød1>0.4			f	f	f	f	f	f	f	
Rin < 800 N/mm²   1.1191   C4   C49C/K45   AISI 1020   5 - 40   40 - 60   7xd1   0.5xd1   0.002   0.005   0.010   0.015   0.030   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.035   0.040   0.045   0.	d <sub>1</sub>	Р		1.0301	C10	AISI 1010	5 – 40	40 – 60			0.002	0.005	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060	
Rm < 800 N/mm²   1.1991   C45/C45   AIS 1020   5 - 40   40 - 60   7xd1   0.5xd1   0.002   0.005   0.010   0.015   0.030   0.040			Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0401	C15	AISI 1015				0.5xd1								
1.0044   5275/R				1.1191	C45E/CK45	AISI 1045			7xd1									
1.5752   1.5NC r13				1.0044	S275JR	AISI 1020												
Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²  1,7131 16MnCr5 AlS 5115 1,7025 42CrMo4 AlSI 4140 1,2842 90MnCrV8 AlSI 902 1,2842 90MnCrV8 AlSI 902 1,2842 90MnCrV8 AlSI 902 1,2842 90MnCrV8 AlSI 902 1,2843 5116 1,2846 2210CrW12 AlSI 902 1,3343 H56-52C AlSI M2/ JUNS T11302 1,3445 K6CrMo517 AlSI 430 / UNS 543000 1,4105 K6CrMo517 AlSI 430 / UNS 543000 1,4105 K6CrMo517 AlSI 430 Black Rostfreie Stähle- martensitisch H1 1,4034 K46Cr13 AlSI 440B Rostfreie Stähle- martensitisch PH 1,4545 X5CrNiCuNb 16-4 AlSI 630 / ASTM 15-5 PH Rostfreie Stähle- martensitisch PH 1,4545 X5CrNiCuNb 15-5 ASTM 15-5 PH Rostfreie Stähle- martensitisch PH 1,4545 X5CrNiCuNb 15-5 ASTM 15-5 PH Rostfreie Stähle- martensitisch PH 1,4455 X2CrNiIMo 18-14-3 AlSI 316L				1.0715	11SMn30	AISI 1215												
Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²  1,7131 16MnCr5 AlS 5115 1,7025 42CrMo4 AlSI 4140 1,2842 90MnCrV8 AlSI 902 1,2842 90MnCrV8 AlSI 902 1,2842 90MnCrV8 AlSI 902 1,2842 90MnCrV8 AlSI 902 1,2843 5116 1,2846 2210CrW12 AlSI 902 1,3343 H56-52C AlSI M2/ JUNS T11302 1,3445 K6CrMo517 AlSI 430 / UNS 543000 1,4105 K6CrMo517 AlSI 430 / UNS 543000 1,4105 K6CrMo517 AlSI 430 Black Rostfreie Stähle- martensitisch H1 1,4034 K46Cr13 AlSI 440B Rostfreie Stähle- martensitisch PH 1,4545 X5CrNiCuNb 16-4 AlSI 630 / ASTM 15-5 PH Rostfreie Stähle- martensitisch PH 1,4545 X5CrNiCuNb 15-5 ASTM 15-5 PH Rostfreie Stähle- martensitisch PH 1,4545 X5CrNiCuNb 15-5 ASTM 15-5 PH Rostfreie Stähle- martensitisch PH 1,4455 X2CrNiIMo 18-14-3 AlSI 316L				1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310	5 – 25	25 – 50			0.002	0.003 – 0.005	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 – 0.025	0.035		
Rm   900 N/mm²   1.7225   42CrMo4   AISI 1410   1.2842   90MnCrv8   AISI 02   1.2842   90MnCrv8   AISI 02   AISI D4/D6   1.2843   MS6-5-2C   AISI M2 / UNS T11302   1.3343   MS6-5-2C   AISI M2 / UNS T11302   1.3355   HS18-0-1   AISI T1 / UNS T12001   1.3355   HS18-0-1   AISI T1 / UNS T12001   1.3355   HS18-0-1   AISI 430 / UNS S43000   ferritsch   1.4034   X46Cr13   AISI 420C   AISI M2 / UNS T1302   AISI 440B   AISI M2 / UNS T12001   AISI M3 / UNS M3 / M36-5-2C   AISI M3 / UNS M3 / UNS M3 / M36-5-2C   AISI M3 / UNS M3			Ctäble piedrialegiert	1.7131		AISI 5115												
1.725   42CrMo4   AlSi 4140     1.2842   90Mncr/8   AlSi 02     1.2842   90Mncr/8   AlSi D2     1.2842   90Mncr/8   AlSi D2     1.2843   X210c/W12   AlSi D4/D6     1.2845   X210c/W12   AlSi D4/D6     1.2846   X210c/W12   AlSi M2 / UNS T1300     1.2846   X210c/W12   AlSi D4/D6     1.2847   AlSi H20 / UNS T1300     1.2848   X210c/W12   AlSi D4/D6     1.2849   X210c/W12   AlSi D4/D6     1.2849   X210c/W12   AlSi D4/D6     1.2849   X210c/W12   AlSi D4/D6     1.2840   X210c/W12   AlSi D4/D6     1			Rm > 900 N/mm <sup>2</sup>						7xd1	0.5xd1							0.050	
Notificie Stähle-martensitisch			1011 × 300 1011111	1.7225	42CrMo4	AISI 4140												
No.   No.					90MnCrV8	AISI O2												
hochlegiert Rm < 1200 N/mm² 1.3343 H56-5-2C AISI M2 / UNS T11302 1.3355 H518-0-1 AISI T1 / UNS T12001 5 - 20 20 - 35 7xd1 1xd1 0.0005 0.004 0.008 0.010 0.015 0.025			Markmanastähla					20 – 35			xd1 0.0005	0.004	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040	
Rm < 1200 N/mm² 1.3343 R56-5-2C AISI M27 VINS T11302  1.3355 HS18-0-1 AISI T17 UNS T12001  Rostfreie Stähle- 1.4016 X6Cr17 AISI 430 / UNS S43000 Ferritisch 1.4105 X6CrMoS17 AISI 430 F  Rostfreie Stähle- martensitisch 1.4112 X90CrMoV18 AISI 440B  Rostfreie Stähle- 1.4542 X5CrNiCuNb 16-4 AISI 630 / ASTM 17-4 PH martensitisch – PH 1.4545 X5CrNiCuNb 15-5 ASTM 15-5 PH  Rostfreie Stähle- 1.4301 X5CrNi 18-10 AISI 304  Rostfreie Stähle- 1.4435 X2CrNiMo 18-14-3 AISI 316L	Q <sub>1</sub>		hochlegiert				5 – 20		7xd1	1xd1								
No.   No.			Rm < 1200 N/mm <sup>2</sup>				3-20			1XG1								
Ferritisch 1.4105 X6CrMoS17 AISI 430F  Rostfreie Stähle- martensitisch 1.4112 X90CrMoV18 AISI 440B  Rostfreie Stähle- martensitisch - PH 1.4545 X5CrNiCuNb 15-5 ASTM 15-5 PH  Rostfreie Stähle- Rostfreie Stähle- martensitisch - PH 1.4301 X5CrNi 18-10 AISI 304  Rostfreie Stähle- Rostfreie Stähle- 1.4435 X2CrNiMo 18-14-3 AISI 316L	Qx			1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001												
Rostfreie Stähle- martensitisch 1.4034 X46Cr13 AISI 420C  1.4112 X90CrMoV18 AISI 440B  Rostfreie Stähle- martensitisch – PH 1.4542 X5CrNiCuNb 16-4 AISI 630 / ASTM 17-4 PH martensitisch – PH 1.4545 X5CrNiCuNb 15-5 ASTM 15-5 PH  Rostfreie Stähle- Rostfreie Stähle-  1.4301 X5CrNi 18-10 AISI 304  Rostfreie Stähle-  1.4435 X2CrNiMo 18-14-3 AISI 316L	I <sup>Q</sup> x		Rostfreie Stähle-			AISI 430 / UNS S43000												
Rostfreie Stähle-martensitisch		$\mathbf{N}$	ferritisch															
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH         1.4542         X5CrNiCuNb 16-4         AISI 630 / ASTM 17-4 PH           1.4545         X5CrNiCuNb 15-5         ASTM 15-5 PH           1.4301         X5CrNi 18-10         AISI 304           Rostfreie Stähle-         1.4435         X2CrNiMo 18-14-3         AISI 316L		141																
martensitisch – PH			martensitisch															
1.4545   X5CrNiCuNb 15-5   ASIM 15-5 PH											Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1							
Rostfreie Stähle- 1.4435 X2CrNiMo 18-14-3 AISI 316L			martensitisch – PH								-							
Trostrate statute																		
austenitisch 1.4441 X2CrNiMo 18-15-3 AISI 316LM			austenitisch	1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM												

	Stähle unlegiert	1.1191	C45E/CK45	AISI 1045	5 – 40	40 – 60		7	0.5	0.002 0.005 0.010 0.015 0.030 0.040 0.06					0.000			
	Rm < 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0044	\$275JR	AISI 1043	5 – 40			7xd1	0.5xd1	0.002	0.005	0.010	0.015	0.030	0.040	0.060		
		1.0044	11SMn30	AISI 1020														
			15NiCr13															
		1.5752	16MnCr5	ASTM 3415 / AISI 3310 AISI 5115														
_	Stähle niedriglegiert	1.7131 1.3505	100Cr6	AISI 52100		35 50		711	0.5	0.003	0.003 0.005	0.000 0.010	0.013 0.015	0.030 0.035	0.035	0.050		
	Rm > 900 N/mm <sup>2</sup>				5 – 25	25 – 50		7xd1	0.5xd1	0.002	0.003 - 0.005	0.008 – 0.010	0.012 – 0.015	0.020 - 0.025				
		1.7225	42CrMo4	AISI 4140	_													
		1.2842	90MnCrV8	AISI O2														
	Werkzeugstähle	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2	5 – 20	20 – 35												
	hochlegiert	1.2436	X210CrW12	AISI D4/D6				7xd1	1xd1	0.0005	0.004	0.008	0.010	0.015	0.025	0.040		
	Rm < 1200 N/mm <sup>2</sup>	1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302					17.01									
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001														
	Rostfreie Stähle-	1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000														
M	ferritisch	1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F														
IVI	Rostfreie Stähle-	1.4034	X46Cr13	AISI 420C														
	martensitisch	1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B														
	Rostfreie Stähle-	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH														
	martensitisch – PH	1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH						Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1								
	That tensitiser TH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304														
	Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L														
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM														
		1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5															
1.7	Gusseisen	0.6020	GG20 GG30	ASTM 30 ASTM 40B	5 – 40	50 – 100												
K		0.6030				40 – 80		7xd1	1xd1	0.002	0.005	0.010	0.015	0.020	0.035	0.050		
		0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18														
		0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03														
	Aluminium Knetlegierungen	3.2315	AlMgSi1	ASTM 6351	5 – 40	60 – 120		7xd1	1xd1	0.003	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120		
N		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075				7,7,01	17.01	0.003	0.013	0.010	0.050	0.000	0.100	0.120		
	Aluminium Druckgusslegierungen Kupfer	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	5 – 40	50 – 80		7xd1	1xd1	0.003	0.015	0.040	0.050	0.080	0.100	0.120		
			GD-AlSi10Mg	UNS A03590														
		2.004	Cu-OF / CW008A	UNS C10100								Emnfohlen: C	CrazyDrill Flex Tita	anium 30 v d1				
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000								Empromen. C	TuzyDTIII TICX TITE	Jillaili 50 X a i				
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400								Empfohlon: (	CrazyDrill Flex SS1	T Inov 20 v d1				
		2.036	CuZn40 CW509L	UNS C28000								Lilipionien. C	.razyDriii r iex 55	1-1110X 30 X U I				
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	5 – 40 5 – 20	60 – 100		711	1	0.004	0.010	0.020	0.040	0.000	0.000	0.100		
		2.102	CuSn6	UNS C51900		40 - 60		7xd1	1xd1	0.004	0.010	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100		
	Bronze	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000		20. 40		3 Fl4	0.514	0.003	0.004	0.005	0.010	0.015	0.035	0.04		
	Rm < 600 N/mm <sup>2</sup>	2.096	CuAl9Mn2	UNS C63200	5 – 20	20 – 40		2.5xd1	0.5xd1	0.002	0.004	0.006	0.010	0.015	0.025	0.040		
		2.4856		Inconel 625														
C	Hitzebeständige Stähle	2.4668		Inconel 718														
S <sub>1</sub>		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2						Empfohlen: CrazyDrill Flex SST-Inox 30 x d1								
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X														
		3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67														
C	Titan rein	3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68								Empfohlen: C	TrazyDrill Flex Tita	anium 30 x d1				
32	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136					-									
_		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295								Empfohlen: C	razyDrill Flex Tita	anium 30 x d1				
6																		
<b>5</b> <sub>3</sub>	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25								Empfohlen: (	CrazyDrill Flex SS1	T-Inox 30 x d1				
_ 5		+	CrCoMo28	ASTM F1537														
$H_1$	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1														
H <sub>2</sub>	Stähle gehärtet		X153CrMoV12	AISI D2														

## Bohrprozess CrazyDrill Flex

#### PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN AB Ø 0.1 MM BIS 50 X D

#### Kühlschmierstoff, Filter und Druck

CRAZYDRILL"

**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:** Die grossen Kühlkanäle erlauben einen Standardfilter. Filterqualität ≤ 0.050 mm.

Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Filter zu beachten.

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

Drehzahl	[U/min]	≤ 10′000	> 10′000
Minimaler Druck	[bar]	15	30

Bei Werkzeugen mit Aussenkühlung sind keine spezifischen Vorgaben für Kühlmitteldruck zu beachten. Es ist jedoch darauf zu achten, dass das Kühlmedium direkt an die Bohrerspitze geführt wird und somit den Bohrer perfekt kühlt, schmiert und die Späne wegspült.

#### Spannmittel

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

### Bohrprozess CrazyDrill Flex

#### PRÄZISES UND SCHNELLES BOHREN AB Ø 0.1 MM BIS 50 X D

#### CrazyDrill Flex 20 x d, 30 x d, 50 x d

Mikron Tool empfiehlt für alle Typen CrazyDrill Flex eine Pilotbohrung:

#### CrazyDrill Flex SST-Inox

RAZYDRILL<sup>™</sup>

- CrazyDrill Pilot SST-Inox als Pilotbohrer
- CrazyDrill Crosspilot als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

#### CrazyDrill Flex Steel

- CrazyDrill Flexpilot Steel als Pilotbohrer
- CrazyDrill Crosspilot als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

#### **CrazyDrill Flex Titanium**

- CrazyDrill Flexpilot Titanium als Pilotbohrer
- **CrazyDrill Crosspilot** als Pilotbohrer auf schrägen Oberflächen

#### Pilotbohren und Bohren

Die Pilotbohrung mit CrazyDrill Flexpilot / 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.

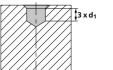
#### BOHRPROZESS

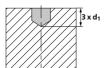
#### Bohrung gemäss DIN 66025 / PAL

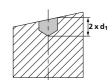
G83 Tiefbohrzyklus mit Spanbruch und Entspänen Q = Tiefe des jeweiligen Bohrstosses

### 1 | PILOTBOHRUNG

- Mit CrazyDrill Pilot SST-Inox (gerade Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen) für die Version CrazyDrill Flex SST-Inox.
- Mit CrazyDrill Flexpilot Steel bzw. Titanium (gerade Oberflächen) oder CrazyDrill Crosspilot (schräge Oberflächen) für die Version CrazyDrill Flex Steel bzw. Titanium.

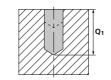




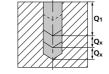


#### 2 | BOHRUNG

Erster Bohrstoss Q<sub>1</sub> mit CrazyDrill Flex SST-Inox / CrazyDrill Flex Steel / Titanium bis zu einer maximalen Bohrtiefe von Q<sub>1</sub> in einem einzigen Bohrstoss (siehe Schnittdatentabelle), anschliessend entspänen.



Weitere Bohrstösse Q<sub>X</sub> 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 Erreichen der gewünschten Bohrtiefe kann mit reduziertem Eilgang oder ggf. Eilgang (bei idealen Bedingungen) zurückgefahren werden.

472 | Inf MIKRON TOOL | WWW.mikron tool.com | 473