

CrazyDrill Twicenter

CRAZYDRILL
Twicenter

EINZIGARTIG IN DOPPELTER HINSICHT



Speziell ausgelegt für schwer zerspanbare Materialien, bietet Mikron Tool mit CrazyDrill Twicenter einen Zentrierbohrer für höchste Ansprüche im Durchmesserbereich von 0.3 bis 6 mm (für das Zentrum) bzw. 1 mm bis 10 mm (für die Fasen).

CrazyDrill Twicenter ist die optimale Lösung für grosse Teileserien in erstklassiger Qualität oder generell, wenn es sich um schwierige Materialien wie Titan, rostfreie Materialien handelt. Er garantiert dem Folgebohrer, z.B. CrazyDrill SST-Inox, höchste Positionsgenauigkeit.

Dieser Zentrierbohrer verfügt gleich über zwei einzigartige Merkmale:

- Zwei gerade verlaufende Kühlkanäle führen das Kühlmittel an die Spitze und garantieren eine konstante Kühlung und Schmierung. Dies garantiert eine hohe Standzeit. Ein Vorteil vor allem bei Werkstoffen mit schlechtem Wärmeleitwert wie rostfreie Stähle oder Titan.
- Für guten Spanfluss und Stabilität sorgt die "doppelte Spitze" bei Fasen von 60° und 90° mit einem zusätzlichen Spitzenwinkel von 130° und einer extrem kurzen Querschneide.

Auch ohne innere Kühlmittelzufuhr (mit äusserer Kühlmittelzufuhr) ist CrazyDrill Twicenter ein hervorragender Zentrierbohrer.

"Cooles" Zentrieren

DER ZENTRIERBOHRER MIT DEM DOPPELTEN PLUS

Typ 60°

- Senkwinkel 60°
- Innenkühlung

Typ 90°

- Senkwinkel 90°
- Innenkühlung

Typ 120°

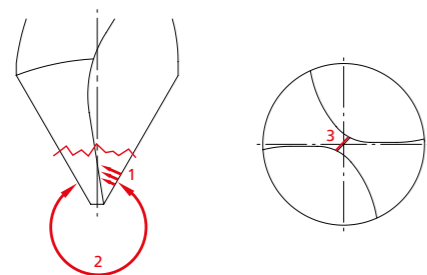
- Senkwinkel 120°
- Innenkühlung

Speziell ausgelegt für schwer zerspanbare Materialien, bietet Mikron Tool mit CrazyDrill Twicenter einen Zentrierbohrer für höchste Ansprüche im Durchmesserbereich von 0.3 bis 6 mm (für das Zentrum) bzw. 1 mm bis 10 mm (für die Fasen).

- CrazyDrill Twicenter für Senkwinkel 60° mit Spitzenwinkel 130°, mit Innenkühlung gerade im Schaft
- CrazyDrill Twicenter für Senkwinkel 90° mit Spitzenwinkel 130°, mit Innenkühlung gerade im Schaft
- CrazyDrill Twicenter für Senkwinkel 120° (Spitzenwinkel 120°), mit Innenkühlung gerade im Schaft

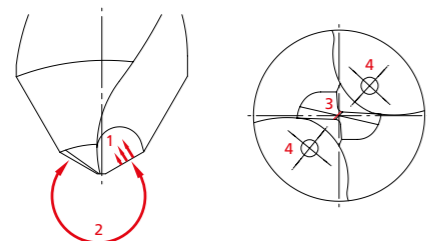
Der Vergleich:

■ Konventionelles Zentrieren



- 1 | Mangelnder Raum für Späne und ungeeignete Richtung für Spänefluss führt zu Spänestau und erhöhtem Druck: Bruchgefahr.
- 2 | 60° / 90° Spitzenwinkel ergibt ungenügende Schnittgeschwindigkeit und hohen Druck auf Spitze: Bruchgefahr.
- 3 | Breite Querschneide fordert hohe Eindringkraft und verursacht hohen Druck auf die Spitze: Bruchgefahr.

■ Zentrieren mit CrazyDrill Twicenter



- 1 | 130° Spitzenwinkel erlaubt freien Spänefluss direkt in die Spannute hinein.
- 2 | 130° Spitzenwinkel reduziert den Druck auf die Spitze.
- 3 | Kurze Querschneide reduziert Eindringkraft und Druck auf die Spitze.
- 4 | Innere Kühlmittelzufuhr sorgt für optimale Kühl- und Schmierleistung.



Seite 85

Seite 85

Seite 89

1 | SCHAFT
Ein robuster Hartmetallschaft garantiert hohe Rundlaufgenauigkeit, hohe Positioniergenauigkeit und damit höchste Bohrpräzision.

2 | HARTMETALL
Die Verwendung eines Hartmetalls der neuesten Generation ermöglicht hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten.

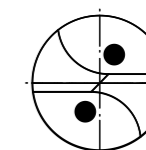
3 | BESCHICHTUNG
Hochleistungsbeschichtung garantiert eine hohe Standzeit.

4 | INTEGRIERTE KÜHLKANÄLE
Die innere Kühlmittelzufuhr bringt das Kühlmittel direkt an die Spitze, sorgt für optimale Kühlleistung und eine gute Späneabfuhr, auch an schwer zugänglichen Stellen.

5 | DOPPELTE SPITZE
Der Spitzenwinkel von 130° bzw. 120° und eine kurze Querschneide sorgen für hohe Prozesssicherheit, da weniger Druck entsteht, und erlaubt einen freien Spänefluss. Die zweite Winkelstufe definiert die gewünschte Senkung (60° oder 90°).

6 | KURZE QUERSCHNEIDE
Reduziert die Eindringkraft und den Druck auf die Spitze. Vermindert Verschleiß und Schneideckenausbruch.

Bohrerspitze

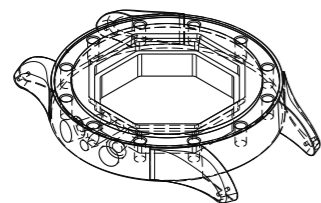


Vorteile und Anwendungen



AUCH ZENTRIEREN KANN "COOL" SEIN

- **KÜRZERE BEARBEITUNGSZEIT** | Zentrieren + Anfasen in einem Bohrstoss
- **ERHÖHTE STANDZEIT** | Durch effiziente Kühlung
- **HOHE PROZESSSICHERHEIT** | Dank integrierter Kühlung
- **HOHE PRÄZISION** | Dank enger Toleranzen



KOMPONENTE

Uhrengehäuse

WERKSTOFF

X2CrNiMo 18-14-3 / 1.4435 / AISI 316L

BEARBEITUNG

- Zentrieren und anfasen 90°
- d1 = 0.5 mm

WERKZEUG

Mikron Tool - CrazyDrill Twicenter 90°

DATEN	MIKRON TOOL
Werkzeugtyp	CrazyDrill Twicenter - Hartmetall - Beschichtet - Innenkühlung
Artikelnummer	2.CC.05014.90
Schnittdaten	$v_c = 50 \text{ m/min}$ $f = 0.09 \text{ mm/U}$
Standzeit	4'180 Bohrungen

ANWENDUNGSBEREICHE	KOMPONENTEN BEISPIELE
Luft- und Raumfahrt	Motorenteil
Medizintechnik	Implantat, Knochenplatte Operationszange
Formenbau	Gesenkschmiedeform
Automobilbau	Bauteil für Direkteinspritzung
Uhren	Uhrengehäuse Uhrenkrone
Lebensmittelindustrie	Formplatte für Getränke
Hydraulik / Pneumatik	Ventilgehäuse

MATERIALGRUPPE	BEISPIELE		
	Wr. Nr.	DIN	AISI / ASTM / UNS
Gruppe P Unlegierte u. legierte Stähle	1.0401	C15	1015
	1.3505	100Cr6	52100
	1.2436	X210CrW12	D4 / D6
Gruppe M Rostfreie Stähle	1.4016	X6Cr17	430 / S43000
	1.4034	X46Cr13	420C
	1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	15-5 PH
	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	316L
Gruppe K Gusseisen	0.7040	GGG40	60-40-18
Gruppe N Nichteisenmetalle	3.2315	AlMgSi1	6351
	3.2163	GD-AlSi9Cu3	A380
	2.004	Cu-OF / CW008A	C10100
	2.0321	CuZn37 CW508L	C27400
	2.102	CuSn6	C51900
	2.096	CuAl9Mn2	C63200
Gruppe S1 Hitzebeständige Stähle	2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X
Gruppe S2 Titan rein u. Titan Legierungen	3.7035	Gr.2	B348 / F67
	3.7165	TiAl6V4	B348 / F136
Gruppe S3 CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25
Gruppe H1 Stähle gehärtet <55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	O1

CrazyDrill Twicenter 60° / 90°

Hart-
metall



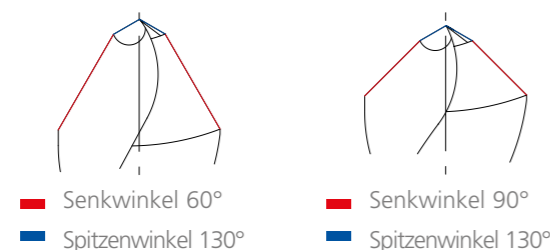
Z2



ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG



Im Schaft integrierte Kühlkanäle und ein Doppelwinkel an der Spitze machen den Zentrierbohrer CrazyDrill Twicenter einzigartig: Dank der optimalen Kühlung eignet er sich generell perfekt für die Serienfertigung und schwer zerspanbare Materialien wie rostfreie Stähle oder Titan. Die Innenkühlung ist speziell ein grosser Vorteil auch bei schwer zugänglichen Stellen.



■ Senkwinkel 60° ■ Senkwinkel 90°
■ Spitzenwinkel 130° ■ Spitzenwinkel 130°

Der zusätzliche Spitzenwinkel von 130° und die kleine Querschneide geben dem Zentrierbohrer eine gute Stabilität und sorgen ausserdem für einen guten Spänefluss. Der zweite Winkel dient zum Anbringen einer Fase von 60° / 120°.

Auch ohne innere Kühlmittelzufuhr (mit äusserer Kühlmittelzufuhr) ist CrazyDrill Twicenter ein hervorragender Zentrierbohrer.

Er ist die perfekte Lösung für das Zentrieren und Anfasen einer tiefen Bohrung z.B. mit CrazyDrill SST-Inox.

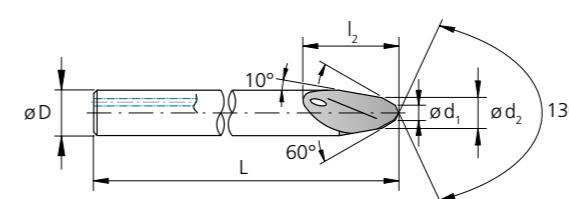
Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Zentrierprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Twicenter 60° / 90° (Durchmesser, Länge, Schnittrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!

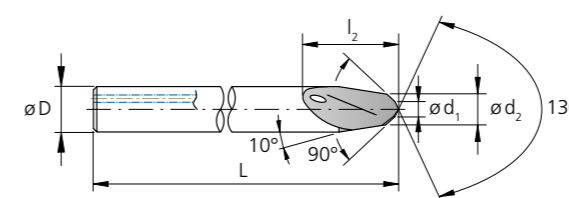
Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab Ø 1.0 mm.



Ausführung: d₁ = 0.3 bis 1.0 mm

d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Fase	Artikelnummer	Verfügbarkeit
0.3	1.0	6.4	3	40	60°	2.CC.03010.60	■
0.5	1.4	6.3	3	40	60°	2.CC.05014.60	■
1.0	2.0	6.3	3	40	60°	2.CC.10020.60	■
1.5	3.0	6.3	3	40	60°	2.CC.15030.60	■
2.0	4.0	8.0	4	50	60°	2.CC.20040.60	■
3.0	6.0	12.0	6	60	60°	2.CC.30060.60	■
4.0	8.0	16.0	8	70	60°	2.CC.40080.60	■
6.0	10.0	20.0	10	80	60°	2.CC.60100.60	■

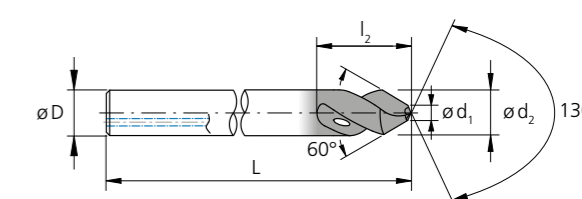
■ Ab Lager



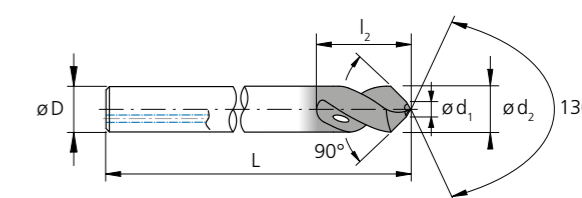
Ausführung: d₁ = 0.3 bis 1.0 mm

d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	l ₂ [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Fase	Artikelnummer	Verfügbarkeit
0.3	1.0	6.4	3	40	90°	2.CC.03010.90	■
0.5	1.4	6.0	3	40	90°	2.CC.05014.90	■
1.0	2.0	6.2	3	40	90°	2.CC.10020.90	■
1.5	3.0	6.3	3	40	90°	2.CC.15030.90	■
2.0	4.0	8.0	4	50	90°	2.CC.20040.90	■
3.0	6.0	12.0	6	60	90°	2.CC.30060.90	■
4.0	8.0	16.0	8	70	90°	2.CC.40080.90	■
6.0	10.0	20.0	10	80	90°	2.CC.60100.90	■

■ Ab Lager



Ausführung: d₁ = 1.5 bis 6.0 mm



Ausführung: d₁ = 1.5 bis 6.0 mm

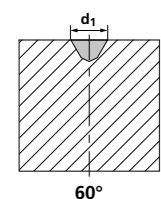
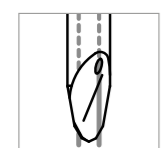
CrazyDrill Twicenter 60° / 90°

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

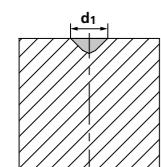
● Sehr gut geeignet | ● Gut geeignet | ○ bedingt geeignet | ☒ Nicht empfohlen



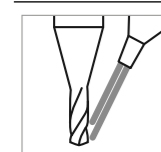
ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



60°



90°



Bemerkung:
Bei Auslenkühlung
v_c und f um 20%
reduzieren

Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	f [mm/U]															
						0.3 mm f	0.5 mm f	1.0 mm f	Ød1			6.0 mm f									
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm ²	1.0301	C10	AISI 1010	120	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250								
		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 ²	1.7131	16MnCr5	AISI 5115	80	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250								
		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																	
M	Werkzeugstähle hochlegiert Rm < 1200 N/mm ²	1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	60	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.180	0.230								
		1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001																	
		1.4016	X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000																	
		1.4105	X6CrMoS17	AISI 430F																	
	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4034	X46Cr13	AISI 420C	50	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.180	0.230							
		1.4112	X90CrMoV18	AISI 440B																	
		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																	
		1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L																	
		1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM																	
		1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L																	
Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4542	X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH	50	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130									
	1.4545	X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH																		
	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304																		
	1.4435	X2CrNiMo 18-14-3	AISI 316L																		
Rostfreie Stähle- austenitisch	1.4441	X2CrNiMo 18-15-3	AISI 316LM	50	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130									
	1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	AISI 904L																		
	0.6020	GG20	ASTM 30										100	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110	0.150	0.200
	0.6030	GG30	ASTM 40B																		
0.7040	GGG40	ASTM 60-40-18																			
0.7060	GGG60	ASTM 80-60-03																			
K	Gusseisen	0.6020	GG20	ASTM 30	100	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110	0.150	0.200								
		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	150	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300							
			3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075																
		Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	100	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300							
			3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590																
		Kupfer	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	100	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300							
			2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000																
		Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	80	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200							
			2.0360	CuZn40 CW509L	UNS C28000																
Messing, Bronze Rm < 400 N/mm ²		2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	100	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200								
		2.1020	CuSn6	UNS C51900																	
Bronze Rm < 600 N/mm ²		2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	80	0.040	0.060	0.090	0.100	0.130	0.160	0.180	0.200								
		2.0960	CuAl9Mn2	UNS C63200																	
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	10-30	0.015	0.025	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110								
		2.4668		Inconel 718																	
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2																	
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X																	
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130								
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68																	
S ₃	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	25	0.030	0.040	0.070	0.090	0.110	0.140	0.180	0.220								
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295																	
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	2.4964	CoCr20W15Ni	Haynes 25	40-50	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.110	0.130								
			CrCoMo28	ASTM F1537																	
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	40	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080								
		1.2379	X153CrMoV12	AISI D2																	

CrazyDrill Twicenter 120°

Hart-
metall

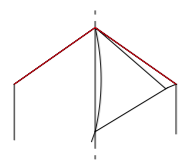


Z2



ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG

Im Schaft integrierte Kühlkanäle machen den Zentrierbohrer CrazyDrill Twicenter einzigartig: Dank der optimalen Kühlung eignet er sich generell perfekt für die Serienfertigung und schwer zerspanbare Materialien wie rostfreie Stähle oder Titan. Die Innenkühlung ist speziell ein grosser Vorteil auch bei schwer zugänglichen Stellen.



Der Spitzenwinkel von 120° und die kleine Querschneide geben dem Zentrierbohrer eine gute Stabilität und sorgen ausserdem für einen guten Spänefluss. Gleichzeitig dient er zum Anbringen einer Fase von 120°.

■ Senkwinkel /
Spitzenwinkel 120°

Auch ohne innere Kühlmittelzufuhr (mit äusserer Kühlmittelzufuhr) ist CrazyDrill Twicenter ein hervorragender Zentrierbohrer.

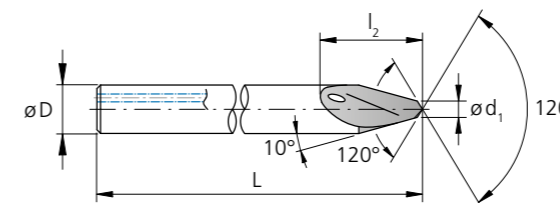
Er ist die perfekte Lösung für das Zentrieren und Anfasen einer tiefen Bohrung.

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

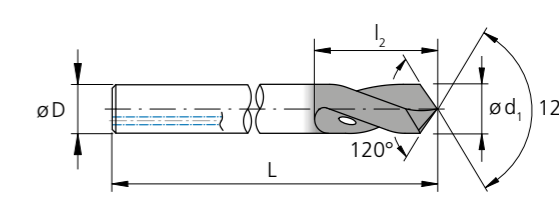
Detaillierte Angaben zu Kühlschmierung, Filter und Kühlmitteldruck finden Sie beim Zentrierprozess.

Hinweis

Sie haben nicht die passende Variante von CrazyDrill Twicenter 120° (Durchmesser, Länge, Schnitttrichtung...) gefunden? Fragen Sie uns an bzgl. einer kundenspezifischen Variante!



Ausführung: $d_1 = 0.5$ bis 2.0 mm



Ausführung: $d_1 = 3.0$ bis 10.0 mm

d_1 [mm]	l_2 [mm]	D (h6) [mm]	L [mm]	Fase	Artikelnummer	Verfügbarkeit
0.5	7.0	3	40	120°	2.CC.00050.120	■
1.0	6.15	3	40	120°	2.CC.00100.120	■
2.0	6.0	3	40	120°	2.CC.00200.120	■
3.0	8.0	3	40	120°	2.CC.00300.120	■
4.0	10.0	4	50	120°	2.CC.00400.120	■
6.0	15.0	6	60	120°	2.CC.00600.120	■
8.0	17.0	8	70	120°	2.CC.00800.120	■
10.0	21.0	10	80	120°	2.CC.01000.120	■

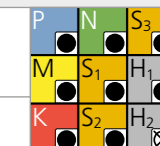
■ Ab Lager

Nachschärfen: Dieses Produkt eignet sich zum Nachschärfen ab $\varnothing 2.0$ mm.

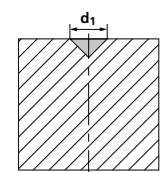
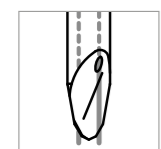
CrazyDrill Twicenter 120°

ANWENDUNGSEMPFEHLUNG

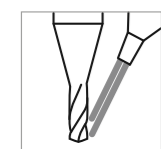
● Sehr gut geeignet | ● Gut geeignet | ○ bedingt geeignet | ☒ Nicht empfohlen



ZENTRIEREN MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG | SCHNITTDATENÜBERSICHT



120°



Bemerkung:
Bei Aussenkühlung
v_c und f um 20%
reduzieren

Werkstoffgruppe	Werkstoff	Wr.Nr.	DIN	AISI/ASTM/UNS	v _c [m/min]	f [mm/U]																	
						0.5 mm f	1.0 mm f	2.0 mm f	3.0 mm f	4.0 mm f	6.0 mm f	8.0 mm f	10.0 mm f										
P	Stähle unlegiert Rm < 800 N/mm²	1.0301	C 10	AISI 1010	120	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250										
		1.0401	C 15	AISI 1015																			
		1.1191	C 45E/CK45	AISI 1045																			
		1.0044	S 275JR	AISI 1020																			
		1.0715	11SMn30	AISI 1215																			
		1.5752	15NiCr13	ASTM 3415 / AISI 3310																			
	Stähle niedriglegiert Rm > 900 N/mm²	1.7131	16MnCr5	AISI 5115	80	0.030	0.050	0.080	0.100	0.120	0.150	0.200	0.250										
		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/mm²	1.3343	HS6-5-2C	AISI M2 / UNS T11302	60	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.180	0.230											
	1.3355	HS18-0-1	AISI T1 / UNS T12001																				
	M	Rostfreie Stähle- ferritisch	1.4016										X6Cr17	AISI 430 / UNS S43000	50	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.150
			1.4105										X6CrMoS17	AISI 430F									
			1.4034										X46Cr13	AISI 420C									
	Rostfreie Stähle- martensitisch	1.4112	X90CrMoV18										AISI 440B	60	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.120	0.180	0.230	
1.4542		X5CrNiCuNb 16-4	AISI 630 / ASTM 17-4 PH																				
1.4545		X5CrNiCuNb 15-5	ASTM 15-5 PH																				
Rostfreie Stähle- martensitisch – PH	1.4301	X5CrNi 18-10	AISI 304	50	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	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	100	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110	0.150	0.200
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	150	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300										
		3.4365	AlZnMgCu1.5	ASTM 7075																			
	Aluminium Druckgusslegierungen	3.2163	GD-AlSi9Cu3	ASTM A380	100	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300										
		3.2381	GD-AlSi10Mg	UNS A03590																			
	Kupfer	2.0040	Cu-OF / CW008A	UNS C10100	100	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.180	0.230	0.300										
		2.0065	Cu-ETP / CW004A	UNS C11000																			
	Messing bleifrei	2.0321	CuZn37 CW508L	UNS C27400	80	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200										
		2.0360	CuZn40 CW509L	UNS C28000																			
	Messing, Bronze Rm < 400 N/mm²	2.0401	CuZn39Pb3 / CW614N	UNS C38500	100	0.040	0.060	0.090	0.110	0.130	0.160	0.180	0.200										
		2.1020	CuSn6	UNS C51900																			
	Bronze Rm < 600 N/mm²	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	UNS C63000	80	0.040	0.060	0.090	0.100	0.130	0.160	0.180	0.200										
		2.0960	CuAl9Mn2	UNS C63200																			
S ₁	Hitzebeständige Stähle	2.4856		Inconel 625	10 – 30	0.015	0.025	0.030	0.040	0.050	0.070	0.090	0.110										
		2.4668		Inconel 718																			
		2.4617	NiMo28	Hastelloy B-2																			
		2.4665	NiCr22Fe18Mo	Hastelloy X																			
S ₂	Titan rein	3.7035	Gr.2	ASTM B348 / F67	25	0.020	0.030	0.040	0.060	0.070	0.090	0.110	0.130										
		3.7065	Gr.4	ASTM B348 / F68																			
S ₂	Titan Legierungen	3.7165	TiAl6V4	ASTM B348 / F136	25	0.030	0.040	0.070	0.090	0.110	0.140	0.180	0.220										
		9.9367	TiAl6Nb7	ASTM F1295																			
S ₃	CrCo-Legierungen	2.4964	CoCr20W15Ni CrCoMo28	Haynes 25 ASTM F1537	40 – 50	0.020	0.030	0.040	0.060	0.080	0.100	0.110	0.130										
H ₁	Stähle gehärtet < 55 HRC	1.2510	100MnCrMoW4	AISI O1	40	0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080										
H ₂	Stähle gehärtet ≥ 55 HRC	1.2379	X153CrMoV12	AISI D2																			

Zentrierprozess CrazyDrill Twicenter

PRÄZISE UND SCHNELL ZENTRIEREN UND ANFASEN

Kühlschmierstoff, Filter und Druck

Kühlen mit innerer Kühlmittelzufuhr

Für ein optimales Resultat empfiehlt Mikron Tool, Schneidöl als Kühlschmiermittel zu verwenden. Alternativ kann auch Emulsion von 8% oder mehr mit EP-Additiven (Extreme-Pressure-Additives) eingesetzt werden.

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

Kühlmitteldruck: Für CrazyDrill Twicenter wird mindestens 15 bar Kühlmitteldruck benötigt, um prozesssicher zu bohren. Ein hoher Druck ist generell besser für den Kühl- und Spüleffekt.

Drehzahl	[U/min]	$\leq 10'000$	$> 10'000$
Minimaler Kühlmitteldruck	[bar]	15	30

Kühlen mit äusserer Kühlmittelzufuhr

Bei der externen Kühlung ist darauf zu achten, dass das Kühlmedium direkt an die Bohrspitze 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".

Zentrieren als Basis für Bohren

Der Zentrierbohrer CrazyDrill Twicenter bietet die Grundlage für eine hochpräzise Bohrung. Die robuste Bauweise des Werkzeuges sowie seine Leistung ermöglichen höchste Präzision sowie höchste Positionsgenauigkeit für den Folgebohrer.

Selbst bei Werkzeugen mit hoher Selbstzentrierung wie CrazyDrill SST-Inox ist der Einsatz eines Zentrierwerkzeuges bei rauen oder unregelmässigen Oberflächen nützlich.

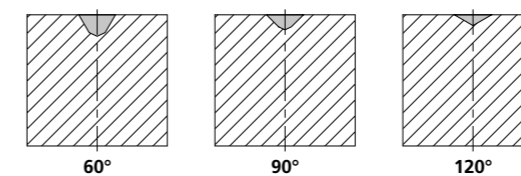
Der Einsatz des innengekühlten Zentrierbohrers mit Hochleistungsbeschichtung kann die Standzeit des Folgebohrers deutlich erhöhen. Im gleichen Arbeitsgang kann eine Fase von 60°, 90° oder 120° realisiert werden.

ZENTRIERPROZESS

Zentrieren und Anfasen in einem Bohrstoss

1 | ZENTRIERBOHRUNG

- Gewünschte Schnitttiefe gemäss Bohrdurchmesser und Fasenwinkel bzw. -breite bestimmen.
- Interne oder externe Kühlung einschalten.
- Mit der empfohlenen Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit in einem Bohrstoss zentrieren (siehe Schnittdatentabelle).



Zentrierprozess CrazyDrill Twicenter

PRÄZISE UND SCHNELL ZENTRIEREN UND ANFASEN

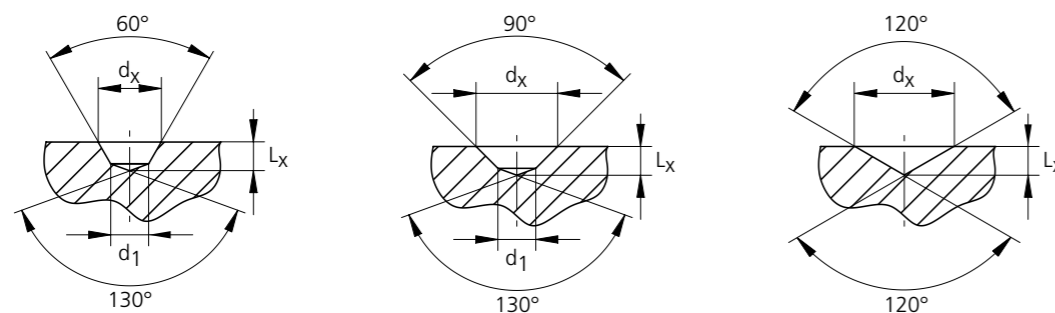


Tabelle für Schnittiefen

■ Für Senkwinkel 60° / Spitzenwinkel 130°

Ø d _x [mm]	L _x							
	2.CC.03010.60 Ød1 0.3 mm [mm]	2.CC.05014.60 Ød1 0.5 mm [mm]	2.CC.10020.60 Ød1 1.0 mm [mm]	2.CC.15030.60 Ød1 1.5 mm [mm]	2.CC.20040.60 Ød1 2.0 mm [mm]	2.CC.30060.60 Ød1 3.0 mm [mm]	2.CC.40080.60 Ød1 4.0 mm [mm]	2.CC.60100.60 Ød1 6.0 mm [mm]
0.4	0.16							
0.8	0.50	0.38						
1.0		0.55						
1.5			0.67					
2.0				0.78				
2.5				1.22	0.90			
3.0					1.33			
3.5					1.77	1.13		
4.0						1.57		
5.0						2.43	1.80	
6.0							2.66	
7.0							3.53	2.26
8.0								3.13
9.0								4.00

■ Für Senkwinkel 90° / Spitzenwinkel 130°

Ø d _x [mm]	L _x							
	2.CC.03010.90 Ød1 0.3 mm [mm]	2.CC.05014.90 Ød1 0.5 mm [mm]	2.CC.10020.90 Ød1 1.0 mm [mm]	2.CC.15030.90 Ød1 1.5 mm [mm]	2.CC.20040.90 Ød1 2.0 mm [mm]	2.CC.30060.90 Ød1 3.0 mm [mm]	2.CC.40080.90 Ød1 4.0 mm [mm]	2.CC.60100.90 Ød1 6.0 mm [mm]
0.4	0.12							
0.8	0.32	0.27						
1.0		0.37						
1.5			0.48					
2.0				0.60				
2.5				0.85	0.72			
3.0					0.97			
3.5					1.22	0.95		
4.0						1.20		
5.0						1.70	1.43	
6.0							1.93	
7.0							2.43	1.90
8.0								2.40
9.0								2.90

■ Für Senkwinkel 120° / Spitzenwinkel 120°

Ø d _x [mm]	L _x							
	2.CC.00050.120 Ød1 0.5 mm [mm]	2.CC.00100.120 Ød1 1.0 mm [mm]	2.CC.00200.120 Ød1 2.0 mm [mm]	2.CC.00300.120 Ød1 3.0 mm [mm]	2.CC.00400.120 Ød1 4.0 mm [mm]	2.CC.00600.120 Ød1 6.0 mm [mm]	2.CC.00800.120 Ød1 8.0 mm [mm]	2.CC.01000.120 Ød1 10.0 mm [mm]
0.4	0.12							
0.5	0.14							
0.8		0.23						
1.0		0.29						
1.5			0.43					
2.0			0.58					
2.5				0.72				
3.0				0.87				
3.5					1.01			
4.0					1.15			
5.0						1.44		
6.0						1.73		
7.0							2.02	
8.0							2.31	
9.0								2.60
10.0								2.89

Formeln

■ Für CrazyDrill Twicenter 60°

$$L_x = \frac{1}{2} \cdot \left[\frac{d_1}{\tan(65^\circ)} + \frac{(d_x - d_1)}{\tan(30^\circ)} \right]$$

■ Für CrazyDrill Twicenter 90°

$$L_x = \frac{1}{2} \cdot \left[\frac{d_1}{\tan(65^\circ)} + \frac{(d_x - d_1)}{\tan(45^\circ)} \right]$$

■ Für CrazyDrill Twicenter 120°

$$L_x = \frac{1}{2} \cdot \left[\frac{d_x}{\tan(60^\circ)} \right]$$