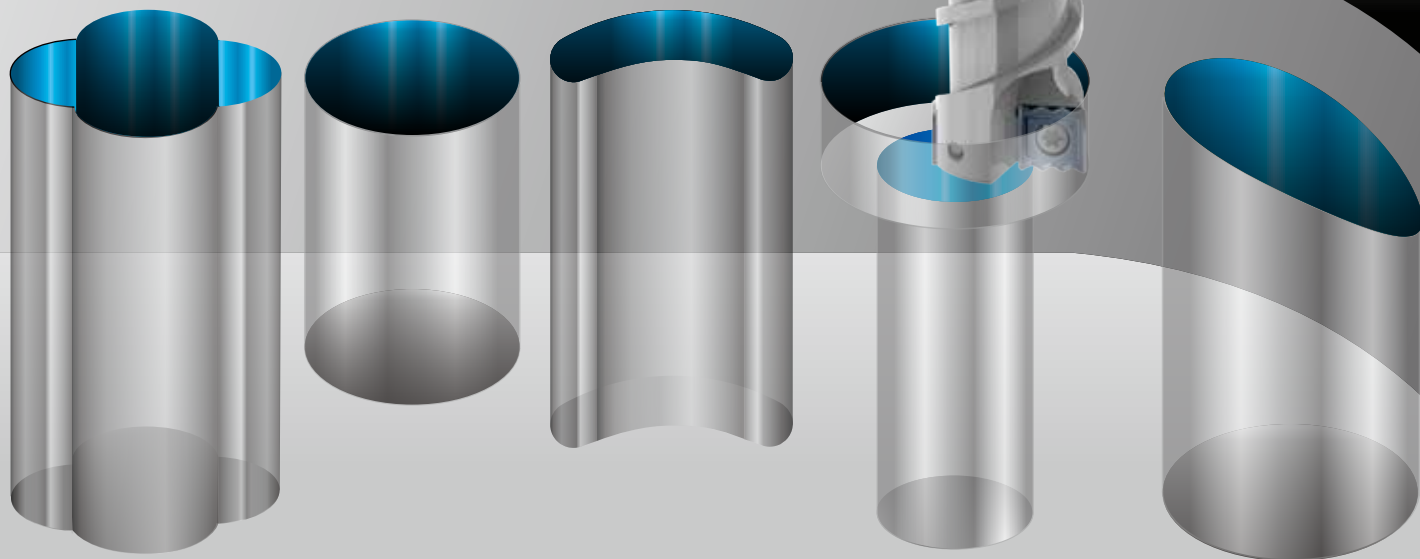


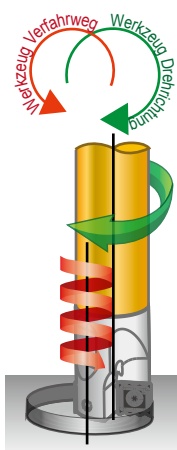
Jedes Werkzeug ist für
unterschiedlichste
Bearbeitungsaufgaben geeignet



P M K N S H



NC Helix Drill
Helikale Interpolation



Cat. 05

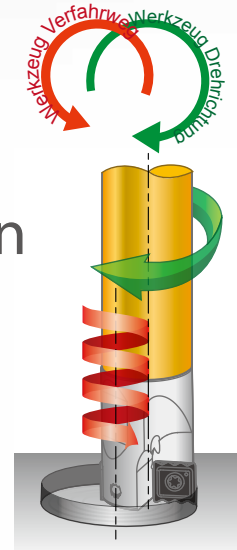
Prinzip



NC Helix Drill

Fräsen, Bohren, Nuten & Taschenfräsen

Zerspanung durch Zirkular Interpolation;
bedingt durch die wellenförmige Schneidengeometrie
wird ein kurzer Span erzeugt.
Geringe Leistungsanforderung an die Spindel.
Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von langspanenden Materialien.



20° Eintauchwinkel

Sowohl Linear als auch Zirkular.

Reduzieren Sie Ihren Werkzeugbestand

Nur 6 Werkzeuge zur Herstellung von Bohrungen Ø 13 bis 65mm.

Jeder Halter kann unterschiedlichste Durchmesser und Bohrtiefen erzeugen.
Reduziert Ihren Werkzeugbestand und Ihre Kosten.
Keine Spänewicklungen, die den Produktionsablauf stören,
auch nicht bei externer Kühlung.

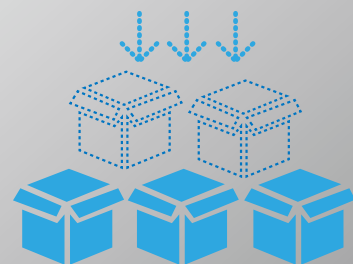
**Hohe Wirtschaftlichkeit!
Geringe Kosten!**



=



Bestand





◀ **Zylinderschaft**
Anwendung externe Kühlung

Einschraubversion ▶
Mit Zentraler Kühlmittelzuführung;
für 4XDc ~ 8XDc Tieflochbohren

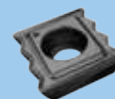
← Ti6Al4V, Titan



2 Schaftvarianten

Inhalt

Wendeschnidplatte



Seite

03

Halter



Seite

03

Technisches Handbuch



Seite

05

Anwendungsbeispiel



Seite

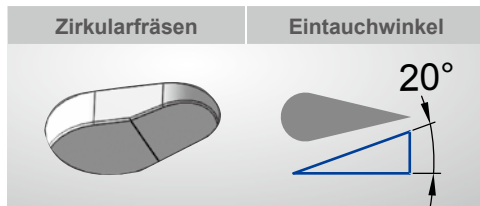
10

01

Geringe Leistungsaufnahme an der Spindel; leichtschneidend!

Eigenschaften

<Seite 11>



- Dank der geringen Schnittdruckbelastung, bedingt durch den Wellenschliff in Verbindung mit der Helix Interpolation, ist nur eine geringe Leistungsaufnahme an der Spindel erforderlich.
- Zirkulares Tauchfräsen, maximaler Rampenwinkel beträgt 20°.
Beispiel: Werkzeug Ø27mm zur Herstellung einer Bohrung Ø50mm, 9mm Steigung bei Aluminium, 6mm Steigung bei vergütetem Stahl.

02

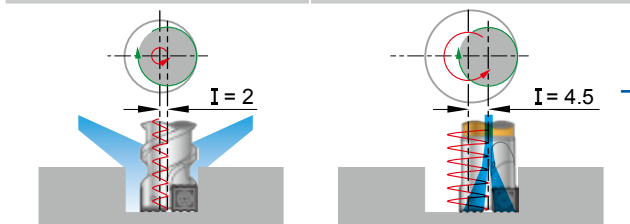
Nur Sechs Werkzeuge für den Bereich Ø13 ~ Ø65 mm

Eigenschaften

<Seite 11>

Bohrung Ø15 / Werkzeug Ø11 Bohrung Ø20 / Werkzeug Ø11

Beispiel :



- Zerspanung mittels Zirkular Interpolation.
- Jeder Halter kann unterschiedlichste Durchmesser und Tiefen von Bohrungen bearbeiten.
- Zur Herstellung von Stufenbohrungen, wenn möglich die Einschraubvariante verwenden.

03

Spezielle Spanformgeometrie zur Bearbeitung verschiedenster Materialien

Eigenschaften

<Seite 10>



- Wellenförmige Geometrie erzeugt kleine, schmale und leicht zu entfernende Späne.
- Beseitigt Späne- und Vibrationsprobleme beim Bohren schwer zerspanbarer Materialien oder in tiefen Bohrungen.

Prinzip

Nutzen

Eigensch

Universell

Jedes Werkzeug ist für unterschiedlichste Bearbeitungsaufgaben geeignet.

04

Eigenschaften
<Seite 12>

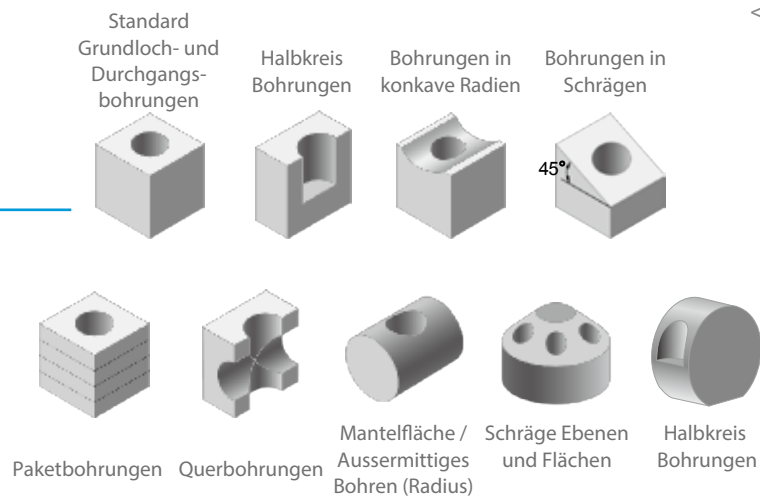


- Nicht nur ein Bohr- sondern auch ein Fräs-Werkzeug.
 - Kleiner Bahnradius, um eine Bohrung oder eine Stufenbohrung zu erzeugen.
- Verschiedenste Bohrungsformen in unterschiedlichsten Materialien.

Anwendbar unter verschiedensten Bedingungen

05

Eigenschaften
<Seite 10>

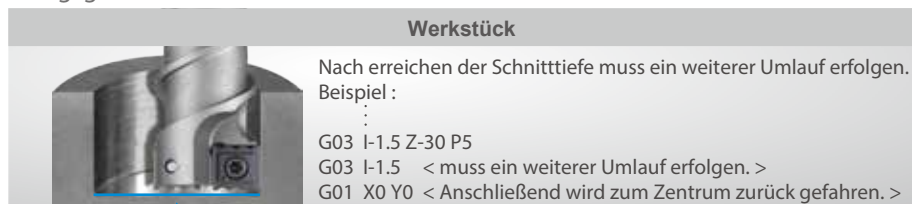


Oberflächen Rauheitsmessung

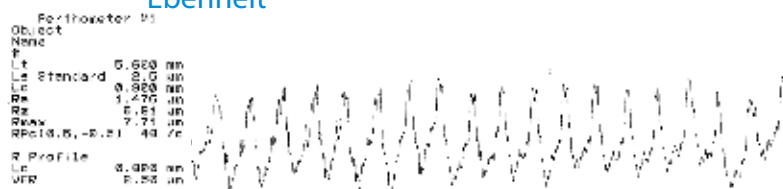
06

Eigenschaften
<Seite 5>

- Ebener Bohrungsgrund mittels Leerschnitt!



Ebenheit

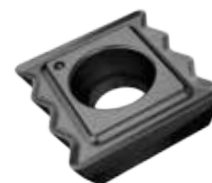


Spezifikation Wendeschnidplatte

Nine9



NC Helix Drill



- möglich
- ⊙ empfehlenswert
- sehr empfehlenswert

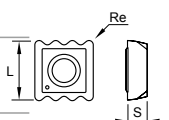
New NC5072 : P40 TiAlN Beschichtung.

Generell einsetzbar bei allen Sorten von ungehärteten Stählen, Edelstählen, Titan, Titanlegierungen und Superlegierungen.
Empfohlen bei instabilen Bearbeitungsbedingungen, antriebsschwächeren Maschinen oder Tieflochbohrungen ab 3XD.

NC2032 : K20F TiAlN Beschichtung.

Geeignet für Grauguss und gehärtete Stähle <HRC50°, sowie abrasive Materialien.
Auch für die Bearbeitung von Aluminium und Aluminiumlegierungen geeignet.

	P Stahl	M Edelstahl	K Gusseisen	N Aluminum	S Titan, Titanlegierungen und Superlegierungen			H Gehärteter Stahl			
NC5072	●	●	⊙	⊙	⊙			○			
NC2032	⊙	○	●	⊙	○			⊙			
Bestellnummer		Qualität	Beschichtung		Abmessungen			Schraube		Schlüssel	
					L	S	Re				
N9MX04T002	NC5072	P40	TiAlN		4.75	1.8	0.2		NS-18037 0.6Nm		NK-T6
	NC2032	K20F									
N9MX05T103	NC5072	P40	TiAlN		5.75	2.0	0.3		NS-20045 0.8Nm		NK-T6
	NC2032	K20F									
N9MX070204	NC5072	P40	TiAlN		7.5	2.4	0.4		NS-25045 1.2Nm		NK-T7
	NC2032	K20F									
N9MX100306	NC5072	P40	TiAlN		10.0	3.18	0.6		NS-30072 2.0Nm		NK-T9
	NC2032	K20F									
N9MX12T308	NC5072	P40	TiAlN		12.5	3.97	0.8		NS-35080 3.0Nm		NK-T15
	NC2032	K20F									

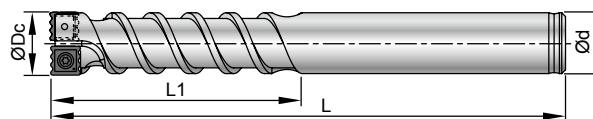


Halter

Zylinderschaft (gefertigt aus hochfestem gehärteten Stahl)

► Spiralförmige Spannuten >>

- Konstruiert für CNC-Maschinen mit externer Kühlmittelzuführung.
- Spiralnuten mit extra großem Spanraum, ermöglichen einen besonders einfachen Abtransport der Späne zusammen mit dem Kühlmittel.
- Bei horizontalem Einsatz wird ein höherer Kühlmitteldruck benötigt.
- Sonderwerkzeuge sind auf Anfrage erhältlich.

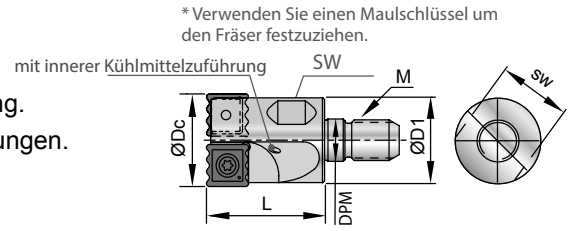


Bestellnummer	Art	Bohrdurchmesser		Ød	ØDc	L	L1	maximale Schnitttiefe	Wendeschnidplattentyp	maximaler Eintauchwinkel
		Dmin.	Dmax.							
99321-010-1320	BC10-HD11-1320	13	20	10	11	80	40	30	N9MX04T002	20°
99321-012-1525	BC12-HD13-1525	15	25	12	13	100	50	36	N9MX05T103	20°
99321-016-2030	BC16-HD17-2030	20	30	16	17	110	60	50	N9MX070204	20°
99321-020-2540	BC20-HD22-2540	25	40	20	22	125	70	60	N9MX100306	20°
99321-025-3050	BC25-HD27-3050	30	50	25	27	145	85	75	N9MX12T308	20°

Einschraubvariante

Interne Kühlmittelzuführung

- Konstruiert für CNC-Maschinen mit interner Kühlmittelzuführung.
- Einschraubvariante, passend für alle marktüblichen Verlängerungen.
- Auch zum Aufbohren geeignet.
- Sonderwerkzeuge sind auf Anfrage erhältlich.

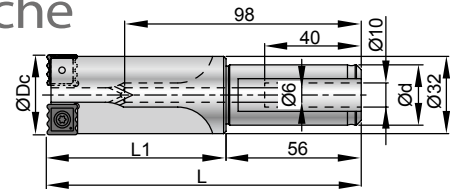


Bestellnummer	Art	Bohrdurchmesser		ØDc	ØD1	L	M	SW	Wendeschneidplattentyp	maximaler Eintauchwinkel
		Dmin.	Dmax.							
99323-010-1320	M05-HD11-1320	13	20	11	10	20	M5	8	N9MX04T002	20°
99323-012-1525	M06-HD13-1525	15	25	13	12	25	M6	10	N9MX05T103	20°
99323-016-2030	M08-HD17-2030	20	30	17	16	25	M8	14	N9MX070204	20°
99323-020-2540	M10-HD22-2540	25	40	22	20	30	M10	18	N9MX100306	20°
99323-025-3050	M12-HD27-3050	30	50	27	25	35	M12	23	N9MX12T308	20°

Schaft mit durchgehender Spannfläche

Interne Kühlmittelzuführung

- Sonderwerkzeuge sind auf Anfrage erhältlich.

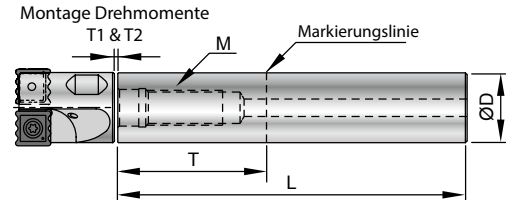


Bestellnummer	Art	Bohrdurchmesser		Ød	ØDc	L	L1	maximale Schnitttiefe	Wendeschneidplattentyp	maximaler Eintauchwinkel
		Dmin.	Dmax.							
99321-025-4265	SL25-HD33-4265	42	65	25	33	130	74	50	N9MX12T308	9°

Verlängerung

Stahl

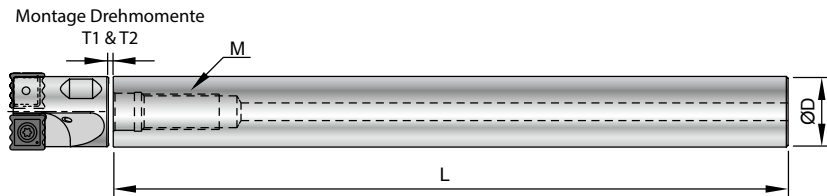
- T Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge.
- Mit interner Kühlmittelbohrung.



Bestellnummer	Art	ØD	T	L	M	Montage Drehmomente	
						T1*	T2**
99801-10S	BC10-075M05S	10	25	75	M5	2.5 Nm	6.9 Nm
99801-12S	BC12-075M06S	12	25	75	M6	4 Nm	11.8 Nm
99801-16S	BC16-090M08S	16	35	90	M8	10 Nm	28.6 Nm
99801-20S	BC20-100M10S	20	40	100	M10	15 Nm	56.7 Nm
99801-25S	BC25-120M12S	25	50	120	M12	20 Nm	99 Nm

Hartmetall

- Mit interner Kühlmittelbohrung.



Bestellnummer	Art	ØD	T	L	M	Montage Drehmomente	
						T1*	T2**
398010-100M05	M05-BC10-100L	10	60	100	M5	2.5 Nm	6.9 Nm
398012-100M06	M06-BC12-100L	12	60	100	M6	4 Nm	11.8 Nm
398016-150M08	M08-BC16-150L	16	80	150	M8	10 Nm	28.6 Nm
398020-200M10	M10-BC20-200L	20	100	200	M10	15 Nm	56.7 Nm
398025-200M12	M12-BC25-200L	25	125	200	M12	20 Nm	99 Nm

* T1: Anzugsdrehmoment bis Kontaktfläche erreicht.

** T2: Anzugsdrehmoment zur sicheren Befestigung.

Technisches Handbuch

Nine9



NC Helix Drill

✂ Bevor Sie beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Bedingungen

1 Programmierung Alle NC Helix Drill müssen mit einer Zirkular-Interpolation programmiert werden. 	2 Empfohlene Richtung Werkzeugverfahrweg eintauchen gegen den Uhrzeigersinn Werkzeugdrehrichtung im Uhrzeigersinn. 	3 Ebenheit in der Grundlochbohrung Nach Erreichen der Schnitttiefe muss ein weiterer Umlauf erfolgen. Beispiel: G03 I-1.5 Z-30 P5 G03 I-1.5 < muss ein weiterer Umlauf erfolgen > G01 X0 Y0 < Anschließend wird zum Zentrum zurück gefahren > 	4 Stufenbohrung 	5 Externe Kühlmittelzufuhr Für Maschinen mit externer Kühlung wird ein geringerer Druck, dafür ein hohes Durchfließvolumen empfohlen. Die Kühlmitteldüsen sollten sowohl auf das Werkzeug, als auch auf die zu erzeugende Bohrung gerichtet sein. 									
6 Startbedingungen <table border="1"> <tr> <td>Vc Empf. min</td> <td>f Empf. mittel</td> <td>Steigung Empf. Hoch</td> </tr> </table> Ergebnisanpassung <table border="1"> <tr> <td>Schnittwerte anpassen</td> <td>optimierte Bedingungen</td> </tr> <tr> <td>Vc f</td> <td>f P</td> </tr> <tr> <td>adj. 1 adj. 2</td> <td>adj. 1 adj. 2</td> </tr> </table>	Vc Empf. min	f Empf. mittel	Steigung Empf. Hoch	Schnittwerte anpassen	optimierte Bedingungen	Vc f	f P	adj. 1 adj. 2	adj. 1 adj. 2	7 Durchgangsloch Reduzieren Sie die Schnittdaten um 50% bevor das Werkzeug aus dem Werkstück wieder austritt. 	8 Bei Durchgangsbohrungen min. 1mm auf die benötigte Tiefe hinzurechnen. 	9 Aufbohren Verwenden Sie ein Werkzeug mit interner Kühlung. Max. Ae=Dc-(Rex2) zum Aufbohren. 	10 Interne Kühlmittelzufuhr Hochdruck wird empfohlen. Minimum 10 bar. Erforderlich für Bohrtiefen 3XDc~6XDc.
Vc Empf. min	f Empf. mittel	Steigung Empf. Hoch											
Schnittwerte anpassen	optimierte Bedingungen												
Vc f	f P												
adj. 1 adj. 2	adj. 1 adj. 2												

✂ Werkzeugauswahl:

- Der zu erzeugende Bohrdurchmesser sollte im Bereich der blauen Zahlen liegen.
- Bohrtiefe, 99323 Serie erforderlich.

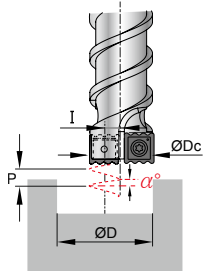
Bohrdurchmesser	Kühlmitteltyp	Max. Bohrtiefe	Werkzeug Typ	Dc	Platten Typ	Re	Max. Ae
13-15-20	Intern	80 mm	00-99323-010-1320	11	N9MX04T002	0.2	10.6
	Extern	30 mm	00-99321-010-1320	11			
15-20-25	Intern	85 mm	00-99323-012-1525	13	N9MX05T103	0.3	12.4
	Extern	36 mm	00-99321-012-1525	13			
20-25-30	Intern	105 mm	00-99323-016-2030	17	N9MX070204	0.4	16.2
	Extern	50 mm	00-99321-016-2030	17			
25-30-40	Intern	130 mm	00-99323-020-2540	22	N9MX100306	0.6	20.8
	Extern	60 mm	00-99321-020-2540	22			
30-40-50	Intern	160 mm	00-99323-025-3050	27	N9MX12T308	0.8	25.4
	Extern	75 mm	00-99321-025-3050	27			
42-50-65	Intern	50 mm	00-99321-025-4265	33	N9MX12T308	0.8	31.4



✂ Programmierung mittels Helikaler Interpolation auf CNC Maschinen Die CNC-Steuerung muss über eine gleichzeitige 3-Achsen-Bewegungsfunktion verfügen.

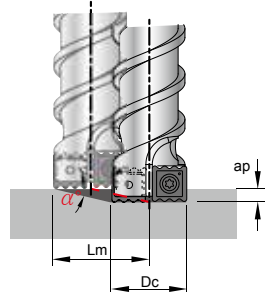
NC Helix Drill	Schnittdaten (S & F)	Formel
	$S = \frac{V_c \times 1000}{D_c \times \pi} \text{ U/min.}$	D_c = Bohrkopfdurchmesser mm D = Bohrungsdurchmesser mm L = Bohrungstiefe mm V_c = Schnittgeschwindigkeit in m/min. S = Drehzahl in U/min. I = Kreisradius in mm f = Vorschub mm/U.
	$F = S \times f \text{ mm/min.}$	F = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min. d = Kreisdurchmesser in (D-Dc) mm
	$d = D - D_c \text{ mm}$	P = Schnitttiefe Helixinterpolation mm T = Bearbeitungszeit sek Q = Zeitspanvolumen cm ³ / min.
	$I = \frac{(D-D_c)}{2} \text{ mm}$	
	$T = \frac{\pi \times d \times L \times 60}{F \times P} \text{ sek}$	
	$Q = \frac{\pi \times D^2 \times L \times 60}{4 \times 1000 \times T} \text{ cm}^3 / \text{min.}$	

Eintauchwinkel



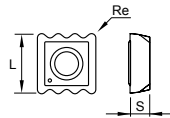
Zirkular eintauchen (α)

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{P}{(D-D_c) \times \pi} \text{ Grad}$$



Linear eintauchen (α)

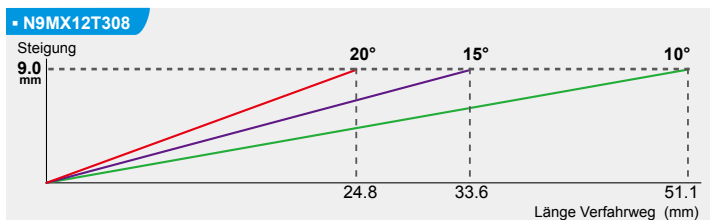
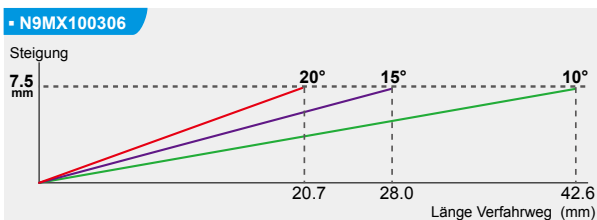
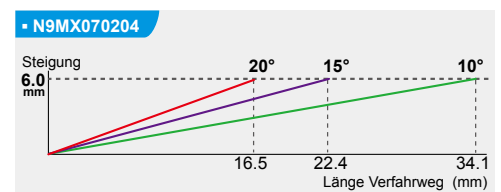
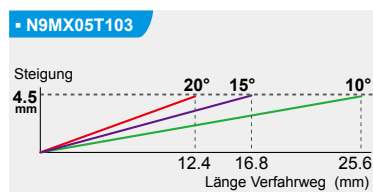
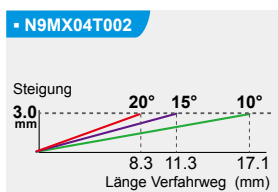
$$\alpha = \tan^{-1} \frac{ap}{L_m} \text{ Grad}$$



Max. ap < 3/4 der WSP Länge.

✂ Länge Verfahrweg zum Linear eintauchen.

Länge Verfahrweg zum Zirkular eintauchen = (D-DC) x 3.14



Schnittdaten

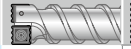
- Die hervorgehobenen Werte empfehlen wir als Startwerte.
- Die Steigung kann bei optimalen Zerspanungsbedingungen um bis zu 20% erhöht werden.

► 00-99321-010-1320 / 00-99323-010-1320 >>

Nine9



NC Helix Drill

Werkstoff		Vc m/min.		Ø13		Ø14		Ø16		Ø18		Ø20	
		99321 	99323 	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm
P	unleg. Stahl 0.25%C	60 ~ 90 ~ 130	100 ~ 160~ 220	0.04 0.05 0.07	0.60 0.80 1.00	0.06 0.08 0.10	0.70 0.95 1.25	0.08 0.11 0.14	0.90 1.20 1.50	0.10 0.14 0.18	1.00 1.40 1.75	0.12 0.16 0.20	1.20 1.60 2.00
	unleg. Stahl 0.45% C	60 ~ 90 ~ 120	100 ~ 150~ 200	0.04 0.05 0.07	0.60 0.80 1.00	0.06 0.08 0.10	0.70 0.95 1.25	0.08 0.11 0.14	0.90 1.20 1.50	0.10 0.14 0.18	1.00 1.40 1.75	0.12 0.16 0.20	1.20 1.60 2.00
	unleg. Stahl 0.60%C	50 ~ 70 ~ 110	80 ~ 130~ 180	0.04 0.05 0.06	0.60 0.75 0.90	0.06 0.07 0.09	0.70 0.90 1.12	0.07 0.10 0.12	0.80 1.10 1.35	0.09 0.12 0.16	0.90 1.20 1.57	0.10 0.14 0.18	1.00 1.40 1.80
	niedrig leg. Stahl	40 ~ 70 ~ 100	80 ~ 120~ 160	0.03 0.04 0.05	0.50 0.65 0.80	0.05 0.06 0.08	0.60 0.80 1.00	0.07 0.10 0.12	0.70 0.95 1.20	0.08 0.11 0.15	0.80 1.10 1.40	0.09 0.12 0.16	1.00 1.30 1.60
	hoch leg. Stahl	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.03 0.04 0.05	0.50 0.65 0.80	0.05 0.06 0.08	0.60 0.80 1.00	0.07 0.10 0.12	0.70 0.95 1.20	0.08 0.11 0.15	0.80 1.10 1.40	0.09 0.12 0.16	1.00 1.30 1.60
M	Nichtrostende Stähle	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.03 0.04 0.05	0.50 0.65 0.80	0.05 0.06 0.08	0.60 0.80 1.00	0.07 0.10 0.12	0.70 0.95 1.20	0.08 0.11 0.15	0.80 1.10 1.40	0.09 0.12 0.16	1.00 1.30 1.60
K	Gusseisen	40 ~ 70 ~ 100	80 ~ 120~ 160	0.04 0.05 0.07	0.60 0.80 1.00	0.06 0.08 0.10	0.70 0.95 1.25	0.08 0.11 0.14	0.90 1.20 1.50	0.10 0.14 0.18	1.00 1.40 1.75	0.12 0.16 0.20	1.20 1.60 2.00
N	Al	80 ~ 130~ 180	120 ~ 210~ 300	0.04 0.05 0.07	0.90 1.20 1.50	0.06 0.08 0.10	1.10 1.50 1.87	0.08 0.11 0.14	1.30 1.80 2.25	0.10 0.14 0.18	1.50 2.10 2.62	0.12 0.16 0.20	1.80 2.40 3.00
	Cu	60 ~ 105~ 150	100 ~ 170~ 240	0.04 0.05 0.07	0.70 0.95 1.20	0.06 0.08 0.10	0.90 1.20 1.50	0.08 0.11 0.14	1.00 1.40 1.80	0.10 0.14 0.18	1.20 1.70 2.10	0.12 0.16 0.20	1.40 1.90 2.40
S	Ni- Alloy	10 ~ 20 ~ 30	15 ~ 28 ~ 40	0.01 0.02 0.03	0.50 0.65 0.80	0.01 0.02 0.04	0.60 0.80 1.00	0.02 0.03 0.05	0.70 0.95 1.20	0.03 0.05 0.07	0.80 1.10 1.40	0.04 0.06 0.08	0.90 1.30 1.60
	Titan	30 ~ 40 ~ 50	40 ~ 60 ~ 80	0.01 0.02 0.03	0.50 0.65 0.80	0.01 0.02 0.04	0.60 0.80 1.00	0.02 0.03 0.05	0.70 0.95 1.20	0.03 0.05 0.07	0.80 1.10 1.40	0.04 0.06 0.08	0.90 1.30 1.60
H	Gehärteter Stahl	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.03 0.04 0.05	0.50 0.65 0.80	0.05 0.06 0.08	0.60 0.80 1.00	0.07 0.10 0.12	0.70 0.95 1.20	0.08 0.11 0.15	0.80 1.10 1.40	0.09 0.12 0.16	1.00 1.30 1.60

► 00-99321-012-1525 / 00-99323-012-1525 >>

Werkstoff		Vc m/min.		Ø15		Ø17		Ø20		Ø22		Ø25	
		99321	99323	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm
													
P	unleg. Stahl 0.25%C	60 ~ 90 ~ 130	100 ~160~ 220	0.05 0.07 0.09	1.20 1.60 2.00	0.07 0.10 0.13	1.30 1.78 2.25	0.09 0.13 0.16	1.50 2.00 2.50	0.12 0.16 0.20	1.60 2.18 2.75	0.13 0.18 0.22	1.80 2.40 3.00
	unleg. Stahl 0.45% C	60 ~ 90 ~ 120	100 ~150~ 200	0.05 0.07 0.09	1.20 1.60 2.00	0.07 0.10 0.13	1.30 1.78 2.25	0.09 0.13 0.16	1.50 2.00 2.50	0.12 0.16 0.20	1.60 2.18 2.75	0.13 0.18 0.22	1.80 2.40 3.00
	unleg. Stahl 0.60%C	50 ~ 70 ~ 110	80 ~130~ 180	0.05 0.06 0.08	1.10 1.50 1.80	0.07 0.09 0.11	1.20 1.61 2.02	0.08 0.12 0.15	1.30 1.78 2.25	0.10 0.14 0.18	1.40 1.94 2.47	0.12 0.16 0.20	1.60 2.15 2.70
	niedrig leg. Stahl	40 ~ 70 ~ 100	80 ~120~ 160	0.04 0.05 0.07	1.00 1.30 1.60	0.06 0.08 0.10	1.00 1.40 1.80	0.07 0.10 0.13	1.20 1.60 2.00	0.09 0.13 0.16	1.30 1.80 2.20	0.10 0.14 0.17	1.40 1.90 2.40
	hoch leg. Stahl	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.04 0.05 0.07	1.00 1.30 1.60	0.06 0.08 0.10	1.00 1.40 1.80	0.07 0.10 0.13	1.20 1.60 2.00	0.09 0.13 0.16	1.30 1.80 2.20	0.10 0.14 0.17	1.40 1.90 2.40
M	Nichtrostende Stähle	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.04 0.05 0.07	1.00 1.30 1.60	0.06 0.08 0.10	1.00 1.40 1.80	0.07 0.10 0.13	1.20 1.60 2.00	0.09 0.13 0.16	1.30 1.80 2.20	0.10 0.14 0.17	1.40 1.90 2.40
K	Gusseisen	40 ~ 70 ~ 100	80 ~120~ 160	0.05 0.07 0.09	1.20 1.60 2.00	0.07 0.10 0.13	1.30 1.78 2.25	0.09 0.13 0.16	1.50 1.90 2.50	0.12 0.16 0.20	1.60 2.18 2.75	0.13 0.18 0.22	1.80 2.40 3.00
N	Al	80 ~130~ 180	120 ~210~ 300	0.05 0.07 0.09	1.80 2.40 3.00	0.07 0.10 0.13	2.00 2.69 3.37	0.09 0.13 0.16	2.20 2.98 3.75	0.12 0.16 0.20	2.40 3.26 4.12	0.13 0.18 0.22	2.70 3.60 4.50
	Cu	60 ~105~ 150	100 ~170~ 240	0.05 0.07 0.09	1.40 1.90 2.40	0.07 0.10 0.13	1.60 2.15 2.70	0.09 0.13 0.16	1.80 2.40 3.00	0.12 0.16 0.20	2.00 2.65 3.30	0.13 0.18 0.22	2.10 2.85 3.60
S	Ni- Alloy	10 ~ 20 ~ 30	15 ~ 28 ~ 40	0.02 0.025 0.03	1.00 1.30 1.60	0.03 0.04 0.05	1.00 1.40 1.80	0.03 0.045 0.06	1.20 1.60 2.00	0.04 0.06 0.08	1.30 1.80 2.20	0.04 0.06 0.08	1.40 1.90 2.40
	Titan	30 ~ 40 ~ 50	40 ~ 60 ~ 80	0.02 0.025 0.03	1.00 1.30 1.60	0.03 0.04 0.05	1.00 1.40 1.80	0.03 0.045 0.06	1.20 1.60 2.00	0.04 0.06 0.08	1.30 1.80 2.20	0.04 0.06 0.08	1.40 1.90 2.40
H	Gehärteter Stahl	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.04 0.05 0.07	1.00 1.30 1.60	0.06 0.08 0.10	1.00 1.40 1.80	0.07 0.10 0.13	1.20 1.60 2.00	0.09 0.13 0.16	1.30 1.80 2.20	0.10 0.14 0.17	1.40 1.90 2.40

Schnittdaten

- Die hervorgehobenen Werte empfehlen wir als Startwerte.
- Die Steigung kann bei optimalen Zerspanungsbedingungen um bis zu 20% erhöht werden.

► 00-99321-016-2030 / 00-99323-016-2030 >>

Werkstoff		Vc m/min.		Ø20		Ø22		Ø25		Ø27		Ø30	
		99321	99323	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm
													
P	unleg. Stahl 0.25%C	60 ~ 90 ~ 130	100 ~160~ 220	0.06 0.08 0.10	1.80 2.40 3.00	0.09 0.12 0.15	1.90 2.56 3.25	0.12 0.16 0.20	2.10 2.80 3.50	0.14 0.19 0.24	2.20 2.96 3.75	0.15 0.21 0.26	2.40 3.20 4.00
	unleg. Stahl 0.45% C	60 ~ 90 ~ 120	100 ~150~ 200	0.06 0.08 0.10	1.80 2.40 3.00	0.09 0.12 0.15	1.90 2.56 3.25	0.12 0.16 0.20	2.10 2.80 3.50	0.14 0.19 0.24	2.20 2.96 3.75	0.15 0.21 0.26	2.40 3.20 4.00
	unleg. Stahl 0.60%C	50 ~ 70 ~ 110	80 ~130~ 180	0.05 0.07 0.09	1.60 2.15 2.70	0.08 0.11 0.13	1.70 2.30 2.90	0.10 0.14 0.18	1.90 2.55 3.20	0.13 0.18 0.22	2.00 2.70 3.40	0.13 0.18 0.23	2.10 2.85 3.60
	niedrig leg. Stahl	40 ~ 70 ~ 100	80 ~120~ 160	0.05 0.06 0.08	1.40 1.90 2.40	0.07 0.10 0.12	1.50 2.05 2.60	0.09 0.13 0.16	1.60 2.20 2.80	0.11 0.15 0.19	1.80 2.40 3.00	0.12 0.16 0.20	1.90 2.55 3.20
	hoch leg. Stahl	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.05 0.06 0.08	1.40 1.90 2.40	0.07 0.10 0.12	1.50 2.05 2.60	0.09 0.13 0.16	1.60 2.20 2.80	0.11 0.15 0.19	1.80 2.40 3.00	0.12 0.16 0.20	1.90 2.55 3.20
M	Nichtrostende Stähle	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.05 0.06 0.08	1.40 1.90 2.40	0.07 0.10 0.12	1.50 2.05 2.60	0.09 0.13 0.16	1.60 2.20 2.80	0.11 0.15 0.19	1.80 2.40 3.00	0.12 0.16 0.20	1.90 2.55 3.20
K	Gusseisen	40 ~ 70 ~ 100	80 ~120~ 160	0.06 0.08 0.10	1.80 2.40 3.00	0.09 0.12 0.15	1.90 2.58 3.25	0.12 0.16 0.20	2.10 2.80 3.50	0.14 0.19 0.24	2.20 2.98 3.75	0.15 0.21 0.26	2.40 3.20 4.00
N	Al	80 ~130~ 180	120 ~210~ 300	0.06 0.08 0.10	2.70 3.60 4.50	0.09 0.12 0.15	2.80 3.84 4.87	0.12 0.16 0.20	3.10 4.05 5.00	0.14 0.19 0.24	3.30 4.45 5.60	0.15 0.21 0.26	3.60 4.80 6.00
	Cu	60 ~105~ 150	100 ~170~ 240	0.06 0.08 0.10	2.10 2.85 3.60	0.09 0.12 0.15	2.30 3.10 3.90	0.12 0.16 0.20	2.50 3.35 4.20	0.14 0.19 0.24	2.70 3.60 4.50	0.15 0.21 0.26	2.80 3.80 4.80
S	Ni- Alloy	10 ~ 20 ~ 30	15 ~ 28 ~ 40	0.02 0.03 0.04	1.40 1.90 2.40	0.03 0.05 0.06	1.50 2.05 2.60	0.04 0.06 0.08	1.60 2.20 2.80	0.04 0.07 0.09	1.80 2.40 3.00	0.05 0.08 0.10	1.90 2.55 3.20
	Titan	30 ~ 40 ~ 50	40 ~ 60 ~ 80	0.02 0.03 0.04	1.40 1.90 2.40	0.03 0.05 0.06	1.50 2.05 2.60	0.04 0.06 0.08	1.60 2.20 2.80	0.04 0.07 0.09	1.80 2.40 3.00	0.05 0.08 0.10	1.90 2.55 3.20
H	Gehärteter Stahl	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.05 0.06 0.08	1.40 1.90 2.40	0.07 0.10 0.12	1.50 2.05 2.60	0.09 0.13 0.16	1.60 2.20 2.80	0.11 0.15 0.19	1.80 2.40 3.00	0.12 0.16 0.20	1.90 2.55 3.20

► 00-99321-020-2540 / 00-99323-020-2540 >>

Werkstoff		Vc m/min.		Ø25		Ø28		Ø32		Ø36		Ø40	
		99321	99323	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm	f mm/U.	Steigung mm
													
P	unleg. Stahl 0.25%C	60 ~ 90 ~ 130	100 ~ 160~ 220	0.07 0.10 0.12	1.80 2.40 3.00	0.10 0.14 0.17	2.10 2.80 3.50	0.14 0.19 0.23	2.40 3.20 4.00	0.17 0.23 0.28	2.70 3.60 4.50	0.18 0.24 0.30	3.00 4.00 5.00
	unleg. Stahl 0.45% C	60 ~ 90 ~ 120	100 ~ 150~ 200	0.07 0.10 0.12	1.80 2.40 3.00	0.10 0.14 0.17	2.10 2.80 3.50	0.14 0.19 0.23	2.40 3.20 4.00	0.17 0.23 0.28	2.70 3.60 4.50	0.18 0.24 0.30	3.00 4.00 5.00
	unleg. Stahl 0.60%C	50 ~ 70 ~ 110	80 ~ 130~ 180	0.06 0.08 0.10	1.60 2.15 2.70	0.09 0.13 0.16	1.90 2.55 3.20	0.12 0.16 0.20	2.20 2.90 3.60	0.15 0.20 0.25	2.40 3.20 4.00	0.16 0.22 0.27	2.70 3.60 4.50
	niedrig leg. Stahl	40 ~ 70 ~ 100	80 ~ 120~ 160	0.05 0.07 0.09	1.40 1.90 2.40	0.08 0.11 0.14	1.70 2.25 2.80	0.10 0.14 0.18	1.90 2.55 3.20	0.13 0.18 0.22	2.20 2.90 3.60	0.14 0.19 0.24	2.40 3.20 4.00
	hoch leg. Stahl	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.05 0.07 0.09	1.40 1.90 2.40	0.08 0.11 0.14	1.70 2.25 2.80	0.10 0.14 0.18	1.90 2.55 3.20	0.13 0.18 0.22	2.20 2.90 3.60	0.14 0.19 0.24	2.40 3.20 4.00
M	Nichtrostende Stähle	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.05 0.07 0.09	1.40 1.90 2.40	0.08 0.11 0.14	1.70 2.25 2.80	0.10 0.14 0.18	1.90 2.55 3.20	0.13 0.18 0.22	2.20 2.90 3.60	0.14 0.19 0.24	2.40 3.20 4.00
K	Gusseisen	40 ~ 70 ~ 100	80 ~ 120~ 160	0.07 0.10 0.12	1.80 2.40 3.00	0.10 0.14 0.17	2.10 2.80 3.50	0.14 0.19 0.23	2.40 3.20 4.00	0.17 0.23 0.28	2.70 3.60 4.50	0.18 0.24 0.30	3.00 4.00 5.00
N	Al	80 ~ 130~ 180	120 ~ 210~ 300	0.07 0.10 0.12	2.70 3.60 4.50	0.10 0.14 0.17	3.10 4.15 5.20	0.14 0.19 0.23	3.60 4.80 6.00	0.17 0.23 0.28	4.00 5.35 6.70	0.18 0.24 0.30	4.50 6.00 7.50
	Cu	60 ~ 105~ 150	100 ~ 170~ 240	0.07 0.10 0.12	2.10 2.85 3.60	0.10 0.14 0.17	2.50 3.35 4.20	0.14 0.19 0.23	2.90 3.85 4.80	0.17 0.23 0.28	3.20 4.30 5.40	0.18 0.24 0.30	3.60 4.80 6.00
S	Ni- Alloy	10 ~ 20 ~ 30	15 ~ 28 ~ 40	0.02 0.04 0.05	1.40 1.90 2.40	0.03 0.05 0.07	1.70 2.25 2.80	0.04 0.07 0.09	1.90 2.55 3.20	0.05 0.08 0.10	2.20 2.90 3.60	0.06 0.09 0.12	2.40 3.20 4.00
	Titan	30 ~ 40 ~ 50	40 ~ 60 ~ 80	0.02 0.04 0.05	1.40 1.90 2.40	0.03 0.05 0.07	1.70 2.25 2.80	0.04 0.07 0.09	1.90 2.55 3.20	0.05 0.08 0.10	2.20 2.90 3.60	0.06 0.09 0.12	2.40 3.20 4.00
H	Gehärteter Stahl	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.05 0.07 0.09	1.40 1.90 2.40	0.08 0.11 0.14	1.70 2.25 2.80	0.10 0.14 0.18	1.90 2.55 3.20	0.13 0.18 0.22	2.20 2.90 3.60	0.14 0.19 0.24	2.40 3.20 4.00

Nine9



NC Helix Drill

Schnittdaten

- Die hervorgehobenen Werte empfehlen wir als Startwerte.
- Die Steigung kann bei optimalen Zerspanungsbedingungen um bis zu 20% erhöht werden.

► 00-99321-025-3050 / 00-99323-025-3050 >>

Nine9



NC Helix Drill

Werkstoff	Vc m/min.		Ø30		Ø35		Ø40		Ø45		Ø50	
	99321	99323	f mm/rev.	Steigung mm	f mm/rev.	Steigung mm	f mm/rev.	Steigung mm	f mm/rev.	Steigung mm	f mm/rev.	Steigung mm
P unleg. Stahl 0.25%C	60 ~ 90 ~ 130	100 ~ 160 ~ 220	0.08 0.11 0.13	2.40 3.20 4.00	0.12 0.16 0.20	2.70 3.60 4.50	0.17 0.23 0.28	3.00 4.00 5.00	0.19 0.26 0.32	3.30 4.40 5.50	0.20 0.27 0.34	3.60 4.80 6.00
	60 ~ 90 ~ 120	100 ~ 150 ~ 200	0.08 0.11 0.13	2.40 3.20 4.00	0.12 0.16 0.20	2.70 3.60 4.50	0.17 0.23 0.28	3.00 4.00 5.00	0.19 0.26 0.32	3.30 4.40 5.50	0.20 0.27 0.34	3.60 4.80 6.00
	50 ~ 70 ~ 110	80 ~ 130 ~ 180	0.07 0.10 0.12	2.20 2.90 3.60	0.10 0.14 0.18	2.40 3.20 4.00	0.15 0.20 0.25	2.70 3.60 4.50	0.17 0.23 0.28	3.00 4.00 5.00	0.18 0.24 0.30	3.20 4.30 5.40
	40 ~ 70 ~ 100	80 ~ 120 ~ 160	0.06 0.08 0.10	1.90 2.55 3.20	0.09 0.13 0.16	2.20 2.90 3.60	0.13 0.18 0.22	2.40 3.20 4.00	0.15 0.20 0.25	2.60 3.50 4.40	0.16 0.22 0.27	2.90 3.85 4.80
	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.06 0.08 0.10	1.90 2.55 3.20	0.09 0.13 0.16	2.20 2.90 3.60	0.13 0.18 0.22	2.40 3.20 4.00	0.15 0.20 0.25	2.60 3.50 4.40	0.16 0.22 0.27	2.90 3.85 4.80
M Nichtrostende Stähle	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.06 0.08 0.10	1.90 2.55 3.20	0.09 0.13 0.16	2.20 2.90 3.60	0.13 0.18 0.22	2.40 3.20 4.00	0.15 0.20 0.25	2.60 3.50 4.40	0.16 0.22 0.27	2.90 3.85 4.80
K Gusseisen	40 ~ 70 ~ 100	80 ~ 120 ~ 160	0.08 0.11 0.13	2.40 3.20 4.00	0.12 0.16 0.20	2.70 3.60 4.50	0.17 0.23 0.28	3.00 4.00 5.00	0.19 0.26 0.32	3.30 4.40 5.50	0.20 0.27 0.34	3.60 4.80 6.00
N Al	80 ~ 130 ~ 180	120 ~ 210 ~ 300	0.08 0.11 0.13	3.60 4.80 6.00	0.12 0.16 0.20	4.00 5.35 6.70	0.17 0.23 0.28	4.50 6.00 7.50	0.19 0.26 0.32	4.90 6.55 8.20	0.20 0.27 0.34	5.40 7.20 9.00
	Cu	60 ~ 105 ~ 150	0.08 0.11 0.13	2.90 3.85 4.80	0.12 0.16 0.20	3.20 4.30 5.40	0.17 0.23 0.28	3.60 4.80 6.00	0.19 0.26 0.32	4.00 5.30 6.60	0.20 0.27 0.34	4.30 5.75 7.20
S Ni-Alloy	10 ~ 20 ~ 30	15 ~ 28 ~ 40	0.02 0.04 0.05	1.90 2.55 3.20	0.04 0.06 0.08	2.20 2.90 3.60	0.06 0.09 0.12	2.40 3.20 4.00	0.06 0.09 0.12	2.60 3.50 4.40	0.07 0.11 0.14	2.90 3.85 4.80
	Titan	30 ~ 40 ~ 50	0.02 0.04 0.05	1.90 2.55 3.20	0.04 0.06 0.08	2.20 2.90 3.60	0.06 0.09 0.12	2.40 3.20 4.00	0.06 0.09 0.12	2.60 3.50 4.40	0.07 0.11 0.14	2.90 3.85 4.80
H Gehärteter Stahl	40 ~ 60 ~ 80	60 ~ 90 ~ 120	0.06 0.08 0.10	1.90 2.55 3.20	0.09 0.13 0.16	2.20 2.90 3.60	0.13 0.18 0.22	2.40 3.20 4.00	0.15 0.20 0.25	2.60 3.50 4.40	0.16 0.22 0.27	2.90 3.85 4.80

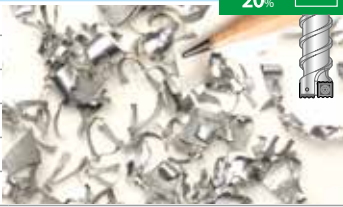
► 00-99321-025-4265 >>

Werkstoff		Vc m/min.	Ø42		Ø50		Ø55		Ø60		Ø65	
		99321 	f mm/rev.	Steigung mm	f mm/rev.	Steigung mm	f mm/rev.	Steigung mm	f mm/rev.	Steigung mm	f mm/rev.	Steigung mm
P	unleg. Stahl 0.25%C	100 ~ 160 ~ 220	0.12 0.16 0.20	3.00 4.00 5.00	0.15 0.20 0.24	3.10 4.15 5.20	0.18 0.24 0.30	3.30 4.40 5.50	0.19 0.26 0.32	3.40 4.55 5.70	0.20 0.27 0.34	3.60 4.80 6.00
	unleg. Stahl 0.45% C	100 ~ 150 ~ 200	0.12 0.16 0.20	3.00 4.00 5.00	0.15 0.20 0.24	3.10 4.15 5.20	0.18 0.24 0.30	3.30 4.40 5.50	0.19 0.26 0.32	3.40 4.55 5.70	0.20 0.27 0.34	3.60 4.80 6.00
	unleg. Stahl 0.60%C	80 ~ 130 ~ 180	0.11 0.15 0.18	2.70 3.60 4.50	0.13 0.18 0.22	2.80 3.75 4.70	0.16 0.22 0.27	3.00 4.00 5.00	0.17 0.23 0.29	3.00 4.05 5.10	0.18 0.24 0.30	3.20 4.30 5.40
	niedrig leg. Stahl	80 ~ 120 ~ 160	0.10 0.13 0.16	2.40 3.20 4.00	0.11 0.15 0.19	2.50 3.35 4.20	0.14 0.19 0.24	2.60 3.50 4.40	0.15 0.20 0.25	2.80 3.70 4.60	0.16 0.22 0.27	2.90 3.85 4.80
	hoch leg. Stahl	60 ~ 90 ~ 120	0.10 0.13 0.16	2.40 3.20 4.00	0.11 0.15 0.19	2.50 3.35 4.20	0.14 0.19 0.24	2.60 3.50 4.40	0.15 0.20 0.25	2.80 3.70 4.60	0.16 0.22 0.27	2.90 3.85 4.80
M	Nichtrostende Stähle	60 ~ 90 ~ 120	0.10 0.13 0.16	2.40 3.20 4.00	0.11 0.15 0.19	2.50 3.35 4.20	0.14 0.19 0.24	2.60 3.50 4.40	0.15 0.20 0.25	2.80 3.70 4.60	0.16 0.22 0.27	2.90 3.85 4.80
K	Gusseisen	80 ~ 120 ~ 160	0.12 0.16 0.20	3.00 4.00 5.00	0.15 0.20 0.24	3.10 4.15 5.20	0.18 0.24 0.30	3.30 4.40 5.50	0.19 0.26 0.32	3.40 4.55 5.70	0.20 0.27 0.34	3.60 4.80 6.00
N	Al	120 ~ 210 ~ 300	0.12 0.16 0.20	4.50 6.00 7.50	0.15 0.20 0.24	4.70 6.25 7.80	0.18 0.24 0.30	4.90 6.55 8.20	0.19 0.26 0.32	5.20 6.90 8.60	0.20 0.27 0.34	5.40 7.20 9.00
	Cu	100 ~ 170 ~ 240	0.12 0.16 0.20	3.60 4.80 6.00	0.15 0.20 0.24	3.80 5.05 6.30	0.18 0.24 0.30	4.00 5.30 6.60	0.19 0.26 0.32	4.10 5.50 6.90	0.20 0.27 0.34	4.30 5.75 7.20
S	Ni- Alloy	15 ~ 28 ~ 40	0.04 0.06 0.08	2.40 3.20 4.00	0.05 0.08 0.10	2.50 3.35 4.20	0.06 0.09 0.12	2.60 3.50 4.40	0.06 0.10 0.13	2.80 3.70 4.60	0.07 0.11 0.14	2.90 3.85 4.80
	Titan	40 ~ 60 ~ 80	0.04 0.06 0.08	2.40 3.20 4.00	0.05 0.08 0.10	2.50 3.35 4.20	0.06 0.09 0.12	2.60 3.50 4.40	0.06 0.10 0.13	2.80 3.70 4.60	0.07 0.11 0.14	2.90 3.85 4.80
H	Gehärteter Stahl	60 ~ 90 ~ 120	0.10 0.13 0.16	2.40 3.20 4.00	0.11 0.15 0.19	2.50 3.35 4.20	0.14 0.19 0.24	2.60 3.50 4.40	0.15 0.20 0.25	2.80 3.70 4.60	0.16 0.22 0.27	2.90 3.85 4.80

Anwendungsbeispiel

► Durch die spezielle Geometrie der Wendeschneidplatte können unterschiedlichste Materialien bearbeitet werden.>>

- Der Wellenschliff erzeugt immer sehr kleine Späne, daher sind sie leichter zu entfernen.
- Für alle Materialien geeignet, sehr gut für weiche und langspanende Materialien!

Beispiel 1			
			
Bohrungsgröße: Ø25 x 50L mm Werkzeug: 00-99321-016-2030			
Material: SAE8620		Leistungs- aufnahme 28%	P
Vc	= 80 m/min.		
S	= 1500 U/min.		
f	= 0.15 mm/U.		
F	= 225 mm/min		
P	= 6.0 mm		
T	= 63 sek		
Material: SUS304 (Rostfreier Stahl 304)		Leistungs- aufnahme 25%	M
Vc	= 80 m/min.		
S	= 1500 U/min.		
f	= 0.08 mm/U.		
F	= 120 mm/min		
P	= 6.0 mm		
T	= 118 sek		
Material: C1100		Leistungs- aufnahme 25%	N
Vc	= 120 m/min.		
S	= 2250 U/min.		
f	= 0.10 mm/U.		
F	= 225 mm/min		
P	= 6.0 mm		
T	= 63 sek		
Material: AL6061T6		Leistungs- aufnahme 20%	N
Vc	= 180 m/min.		
S	= 3370 U/min.		
f	= 0.20 mm/U.		
F	= 674 mm/min		
P	= 6.0 mm		
T	= 21 sek		
Material: TiAl6V4		Leistungs- aufnahme 24%	S
Vc	= 80 m/min.		
S	= 1500 U/min.		
f	= 0.08 mm/U.		
F	= 120 mm/min		
P	= 6.0 mm		
T	= 118 sek		
Material: Inconel 718 (Bohren mit interner Kühlungen)		Leistungs- aufnahme 24%	S
Vc	= 40 m/min.		
S	= 750 U/min.		
f	= 0.3 mm/U.		
F	= 225 mm/min		
P	= 2.0 mm		
T	= 100 sek		

► Empfohlene WSP Qualitäten für beste Ergebnisse. >>

Beispiel 2	Durchmesser (mm)	25			
	Lochtiefen (mm)	50			
	Werkzeug (Dc=17mm)	00-99321-016-2030			
	Material		P Mittelfester Stahl	M Nichtrostender Stahl	H Werkzeugstahl
		DIN	C45E	X5CrNi18-10	X40CrMoV5 1
		SAE	1045	304	H13
		JIS	S45C	SUS304	SKD61 (HRC50°)
	Wendeschneidplatte	N9MX070204-NC5072		N9MX070204-NC5072	N9MX070204-NC2032
	Anzahl der Schneiden	2	2	2	
	Vc = (m/min.)	120	40	80	
	S = U/min.	2250	750	1500	
	f = (mm/U.)	0.2	0.13	0.1	
	F = (mm/min.)	450	97.5	150	
	P = mm	6	3	3	
	Maschinenleistung = % (BT40, VMC)	35%	20%	20%	
Anzahl der Löcher die verarbeitet werden	150	108	18		
Zeitspanvolumen (cm³)	3682	2651	441.78		



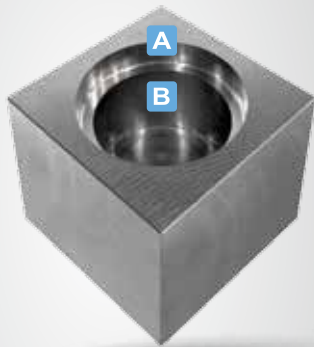
► Reduzierte Bearbeitungszeit durch den Einsatz eines Werkzeuges. >>

Nine9



NC Helix Drill

Beispiel 3



Anwendungsbeispiele

- Stufenbohrung für Hydraulikzylinder, Bohrung / Querbohrung für Hydraulik Kolben usw.



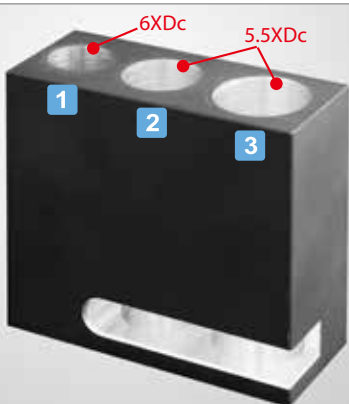
Material		S50C (JIS), Hochfester Stahl									
Werkzeug		99323-LS32-HD40 (Keine Standard Größe)									
Wendeschneidplatte		N9MX12T308-NC2032									
Maschine		BT40, 22.5 Kw									
Kühlung		intern									
Bohrungs	Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min.	S U/min.	f mm/U.	F mm/min.	I mm	P mm	T sek	
A	Ø40	Ø53.5	10	300	2400	0.15	360	6.75	5.0	14	
B		Ø45.0	32	300	2400	0.15	360	2.5	2.0	42	

OP 1											
OP 2											

► Ein "NC Helix Drill" kann unterschiedlichste Durchmesser und Bohrtiefen erstellen!

► Nur ein Werkzeug um verschiedene Durchmesser und Tiefen bis 6XD zu erstellen. >>

Beispiel 4



Material		AL6061T6							
Werkzeug		00-99323-016-2030							
Wendeschneidplatte		N9MX070204-NC5074							
Maschine		HAAS VM-3, BT40, 22.5KW							
Kühlung		intern							
Abb.	Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min.	S U/min.	f mm/U.	F mm/min.	P mm	
1	Ø17	20	100	120	2250	0.1	225	3	
2		25	95	100	1900	0.18	342	4.5	
3		30	95	60	1200	0.25	300	6	

► BT30 Maschine, Bohrung Ø30, Bohrtiefe 3.3XDc. >>

Beispiel 5



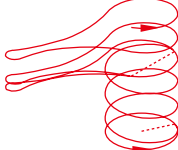
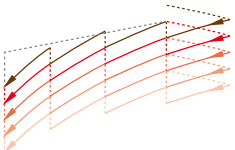
Maximale Bohrleistung der 5,5 KW Spindel ist Ø16 mm

Material		S50C (JIS), Hochfester Stahl								
Werkzeug		00-99321-020-2540 / BC20-HD22-2540								
Wendeschneidplatte		N9MX100306-NC2032								
Maschine		BT30, 5.5 Kw								
Kühlung		extern								
Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min.	S U/min.	f mm/U.	F mm/min.	I mm	P mm	T sek	
Ø22	Ø30	70	200	* 2893	0.2	600	4	2.8	62	

* 3000 Umdrehungen pro Minute verwendet.

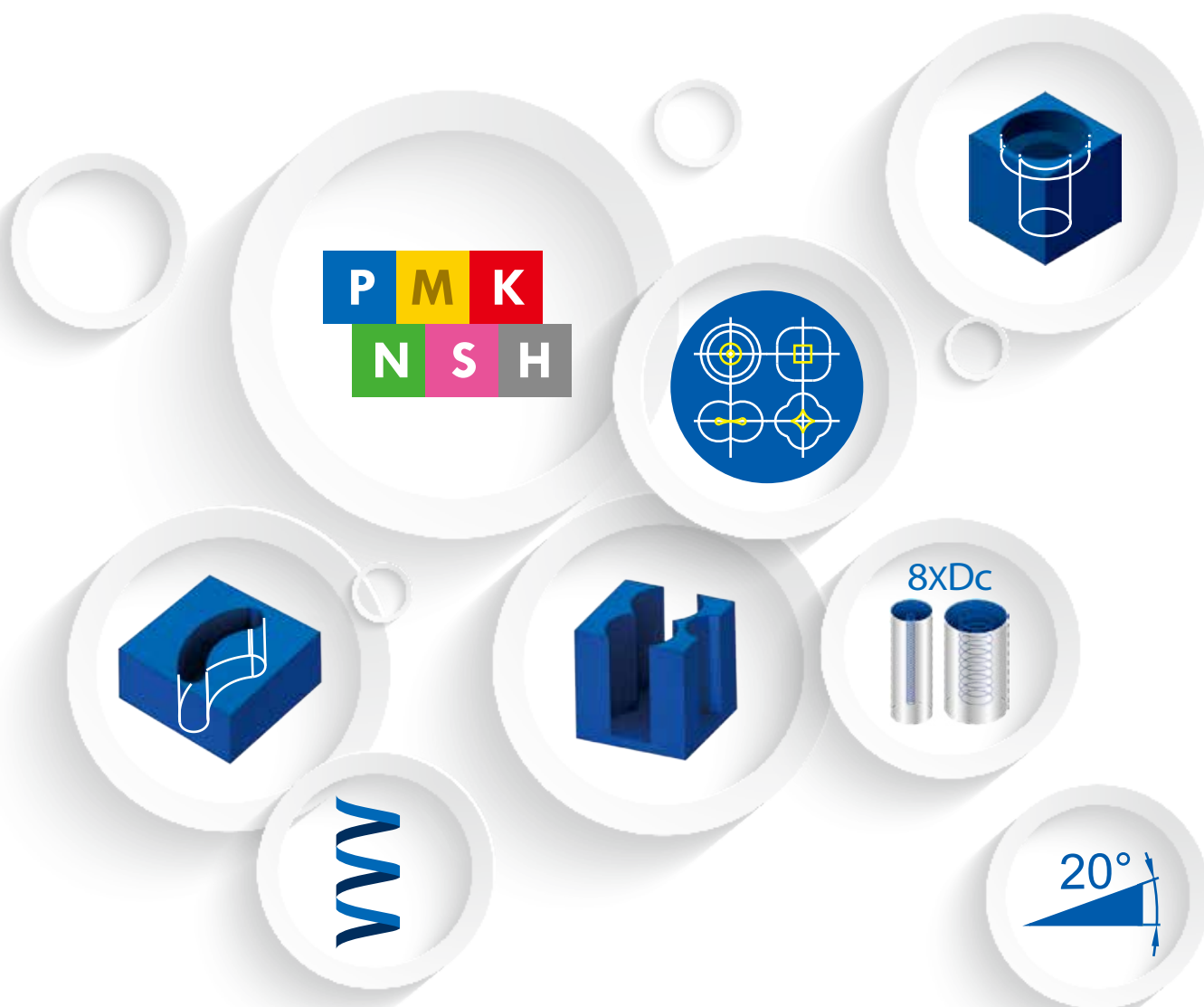
► Ermöglicht das Anfertigen von größeren Bohrungen auch auf Maschinen mit geringer Leistung und labilen Verhältnissen.

► Ein Werkzeug bearbeitet mehrere Formen. >>

Beispiel 6										
1 	2 	3 	Material		AL6061T6					
			Werkzeug		00-99323-016-2030 M08-HD17-2030					
			Wendeschneidplatte		N9MX070204-NC5074					
			Maschine		HAAS VM-3, BT40, 22.5KW					
Werkzeugbahn 1 			Kühlung		intern					
			Abb.	Dc mm	Vc m/min.	S U/min.	f mm/U.	F mm/min.	P mm	T sek
			1	Ø17	200	3800	0.15	570	4	67
			2		200	3800	0.15	570	4	95
			3		200	3800	0.15	570	4	80
2 			3 							
% G40 G80 G69 G28 G91 Z0 G28 G91 X0 Y0 G00 G90 G126 G00 G90 X0. Y0. G52 X18. Y-20. G00 G90 X0. Y0. T5 M06 #1= 6.5 (X1) #11= -6.5 (X1=-I) #6= 1.5 (X2) #7= -1.5 (X2=-I) #2= 0. (Y) #3= 2.0 (Z1-1) #13= -2.0 (Z1-2) #16= -10.0 (Z1-1) #17= -12.0 (Z1-2) #4= 190.0 (F1-1) #5= 570.0 (F1-2) #14= 190.0 (F1-1) #15= 380.0 (F1-2) #8= 3 (L1=Deepth/P#9) #9= 4.0 (P1=Z#3-DOWN Pitch) #18= 7 (L2=Deepth/P#9) #19= 2.0 (P2=Z#16-DOWN Pitch) M88 G00 G90 X#1 Y#2 S3800 M03 G43 H05 Z30. (M08) Z10. Z5. G01 Z#3 F#4 M97 P1000 L#8 G03 I#11 F#4 G01 X#6 Y#2 (Holes 2) M97 P2000 L#18 G03 I#7 F#14 G01 X0. Y0. G00 G90 Z10. M05 G00 G90 Z20. M89 G00 G90 Z30. M09 G28 G91 Z0. M05 M00 G28 G91 Y0. M30 N1000 G03 I#11 Z#13 F#5 #13= #13 - #9 M99 N2000 G03 I#7 Z#17 F#15 #17= #17 - #19 M99 %			% G40 G80 G69 G28 G91 Z0 G28 G91 X0 Y0 G00 G90 G126 G00 G90 X0. Y0. G52 X0. Y0. G00 G90 X0. Y0. T5 M06 #1= 4.0 (Z up) #2= 0.0 (Z1) #3= -4.0 (Z2) #4= 210.0 (F1) #5= 420.0 (F2) #6= 4.0 (Z#13-Pitch) G00 G90 X92.56 Y-14.507 M88 S2800 M03 G43 H05 Z30. (M08) Z10. Z5. M97 P1000 L5 (Z-Pitch) G00 G90 Z30. M05 M09 M89 G28 G91 Z0. M05 M00 G28 G91 Y0. M30 N1000 G00 G90 X92.56 Y-14.507 G01 Z#1 F#4 G02 X108.5 Y-20.416 Z#2 R72. F#5 G03 X92.56 Y-14.507 Z#3 R72. F#5 G01 Z#2 G03 X75.679 Y-12.5 Z#3 R72. F#5 G01 Z#2 G03 X58.798 Y-14.507 Z#3 R72. F#5 G01 Z#2 G03 X42.858 Y-20.416 Z#3 R72. F#5 G01 Z#2 G00 G90 Z5. #1= #1 - #6 (Z up) #2= #2 - #6 (Z1.) #3= #3 - #6 (Z2.) M99 %			% G02 X15.537 Y-49.599 R20. Z#15 G03 X15.537 Y-52.401 R-1.5 Z#16 G02 X35.757 Y-55.924 R20. Z#17 G00 G90 #13= #13 - 4.0 #14= #14 - 4.0 #15= #15 - 4.0 #16= #16 - 4.0 #17= #17 - 4.0 M99 N2000 G03 I#7 Z#18 F#5 #18= #18 - #19 M99 %				



Die Wahl fällt leicht mit Nine9 !



Ihr Ansprechpartner:

Clarkson GmbH
Heinrich-Hertz Str.52
40699 Erkrath
Tel.: 0211/72003-0 Fax: 0211/72003-33
Email: info@clarkson.de
Web: www.clarkson.de