TOOLLIGA

Nine9®

Hauptkatalog

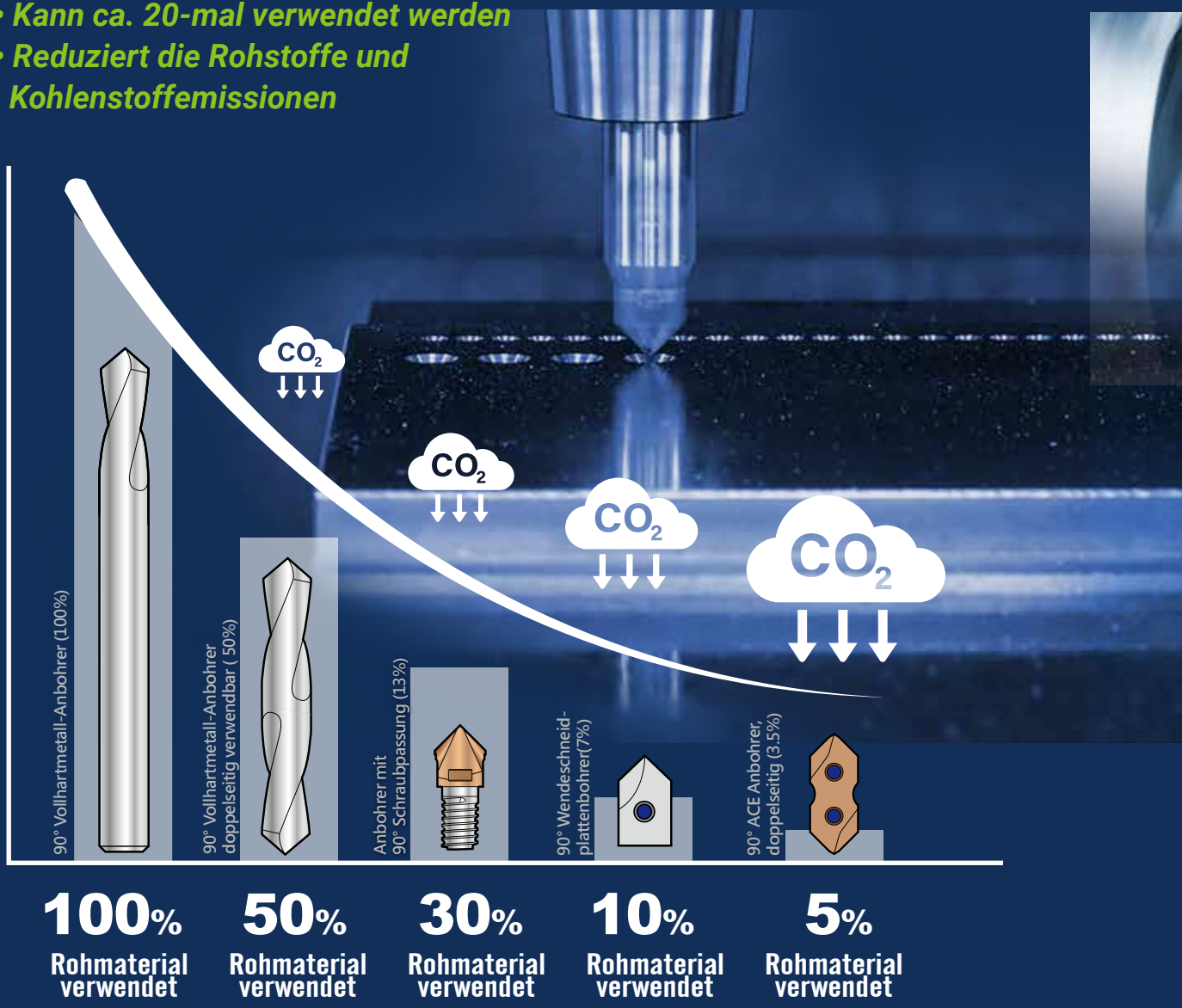
2025

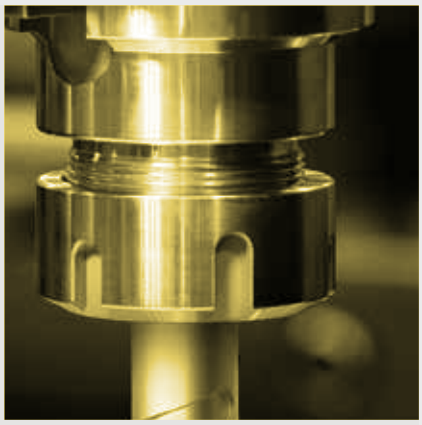
MCC
Minimum Consumable Cutting Indicator
5%

MINIMALER EINSATZ VON **Verbrauchsmaterial**

Nine9-Einsatz benötigt nur <5% Harmetall-Rohmaterial im Vergleich zu einem Standard Vollhartmetallwerkzeug und erreicht die gleiche Leistung.

- ***Kann ca. 20-mal verwendet werden***
- ***Reduziert die Rohstoffe und Kohlenstoffemissionen***





PASSIONIERT **LANGLEBIG** ZIELSTREBIG

Das Unternehmen Nine9 begann 1994 mit der Entwicklung von Sonderwerkzeugen, Bohrköpfen und Zubehör.
Das Nine9 Logo entstand 1999; es stammt von den chinesischen Schriftzeichen und bedeutet "lange Lebensdauer und Haltbarkeit".
99 ist die größte zweistellige Zahl, die die maximale Produktlebensdauer angibt.
Nine9 Werkzeuge gelten in der Branche als "speziell" und sind der Standard in unserem Sortiment. NC-Anbohrer, Super Power Bohrer, Bohrwerkzeuge, Gravierwerkzeuge, i-Center, NC Helix Drill und Faswerkzeuge; diese etablierte Nine9 erfolgreich im Bereich der Multifunktionswerkzeuge.

INNOVATIVE PATENTE

Wir haben Ressourcen in die Entwicklung und Herstellung von Wendeplattenwerkzeugen investiert. Unser herausragendes Forschungs- und Entwicklungsteam arbeitet eng mit unseren Kunden zusammen, um einzigartige Herausforderungen zu bewältigen.

Produkt Meilensteine

1994 Nine9 Unternehmen wurde 1994 gegründet und widmete sich der Entwicklung von Spezialwerkzeugen, Bohrstangen und Zubehörteilen

1995
- Kleine Feinbohrwerkzeuge
- Standardisierte Bohrwerkzeuge mit hohem Wirkungsgrad

2001 "NC Spot Drill-CT"

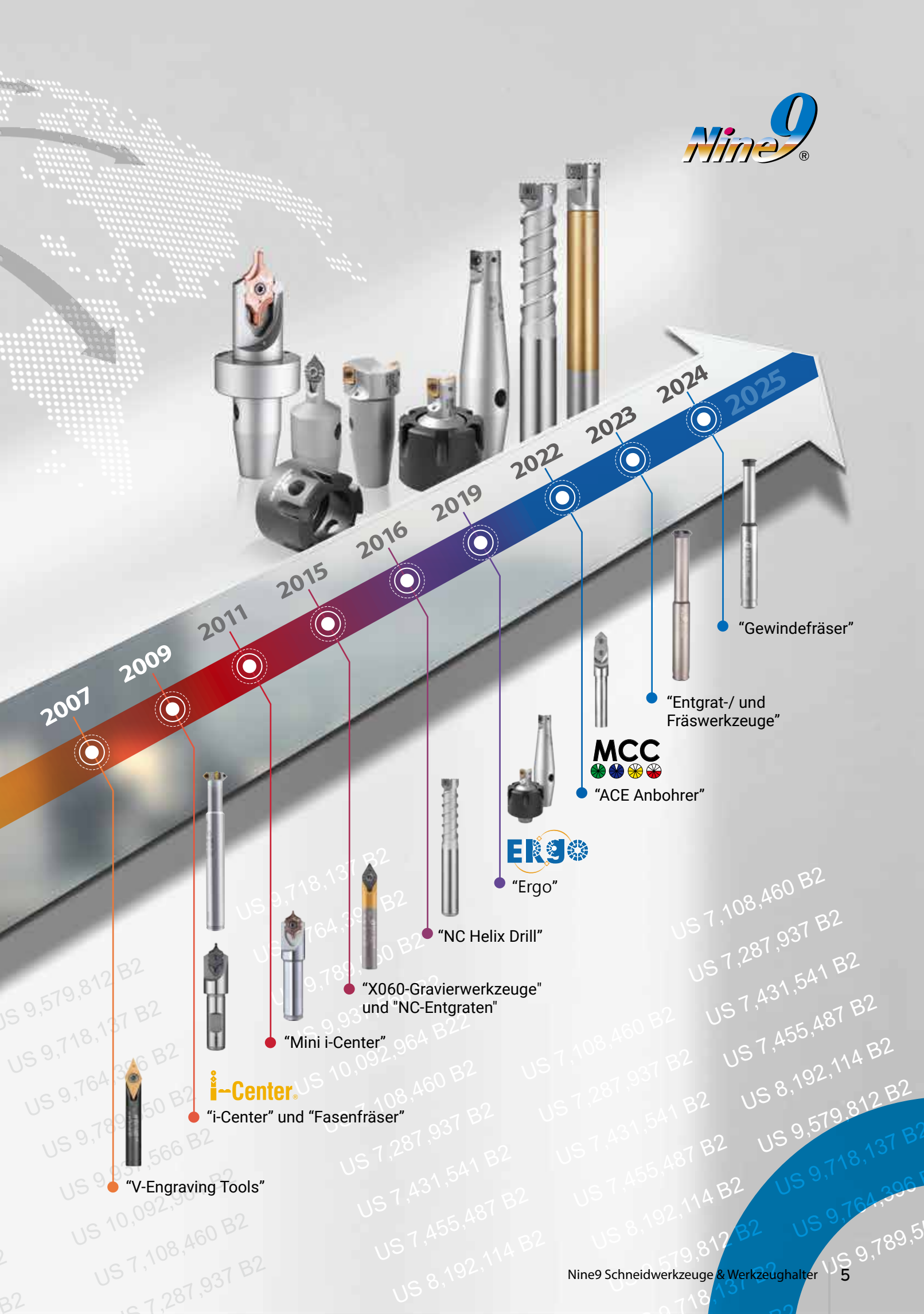
2002 "Quick Change High Speed Boring Tools"

2004 "Power Mill"

2005 "NC Spot Drill-PR"

2006 "Corner Rounding-RC" und "Super Power Drill"

US 7,431,5[illegible] B2
US 7,455,[illegible]67 B2
US 8,192,114 B2
US 9,579,812 B2
US 9,718,137 B2
US 9,764,396 B2


Nine9
2007
2009
2011
2015
2016
2019
2022
2023
2024
2025
“Gewindefräser”
“Entgrat-/ und Fräswerkzeuge”
MCC
“ACE Anbohrer”
ERGO
“Ergo”
“NC Helix Drill”
“X060-Gravierwerkzeuge" und "NC-Entgraten"
“Mini i-Center”
i-Center
“i-Center” und “Fasenfräser”
“V-Engraving Tools”

“Patentiert”

Das Multitalent - der
Nine9 NC-Anbohrer!

US 7,108,460 B2

US 7,287,937 B2

US 7,431,541 B2

US 7,455,487 B2

US 8,192,114 B2

US 9,579,812 B2

US 9,718,137 B2

US 9,764,396 B2

US 9,789,550 B2

US 9,937,566 B2

US 10,092,964 B2

INHALTSVERZEICHNIS

Gruppenseite

1 SERIES — ACE Anbohrer — 14

2 SERIES — Mikro Anbohren / NC-Anbohrer — 24
Radienfräsen — 42
i-Center — 54

3 SERIES — Gravieren — 68

4 SERIES — Mini Fasen — 84
Faswerkzeug — 86

5 SERIES — MCC Mill Entgrat-/ und Fräswerkzeuge — 92

6 SERIES — Ergo ER-Kegelschaftfräser — 98

7 SERIES — NC Helix Drill — 114

8 SERIES — Super Power Drill — 128

9 SERIES — NineBore Spindel- Aufbohrwerkzeuge — 136

ACE Anbohrer | 60° / 90° / 120° / 142°

Genauigkeit! Kühlmittel! Effizienz!

- Hohe Stabilität, HPC-Hochleistungszerspanung, ultralange Lebenszeit
- Vier Winkel: 60°/ 90°/ 120° / 142°
- Sechs verschiedene Größen von Einsätzen und Haltern von 6,0mm ~ 20,0mm
- Die 2 Schneiden sind symmetrisch und reduzieren die Seitenkräfte beim anbohren

Mikro Anbohren | 90° / 120° / 142°

0.1 und 0.2mm Mindestschnittbreite

- Erzeugt eine gleichmäßige Oberfläche für den Eintritt des Mikrobohrers in das Werkstück, besonders bei runden, winkeligen oder gekrümmten Oberflächen
- Zur Verbesserung der Lochposition und der Standzeit eines Tieflochbohrers oder Mikrobohrers
- Hohe Effizienz! Lange Lebensdauer! Niedrige Kosten!

NC-Anbohrer | 60° ~ 145°

Nur ein Werkzeug für verschiedene Anwendungsmöglichkeiten

- Ein Grundhalter zur Nutzung von CT- und RC- Wendeschneidplatten
- Eine breite Palette von Anbohrwinkeln, wie zum Beispiel 60°/82°/90°/100°/142°/145°
- Ideal für CNC-Drehmaschinen, CNC-Drehzentren & Bearbeitungszentren
- Erhöhen Sie die Schnittgeschwindigkeit mit beschichteten Hartmetalleinsätzen

Radienfräsen | RC0.5 ~ 10.0mm

Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter

- Einsätze sind CNC-geschliffen, um Radius und Position präzise zu bestimmen, lange Standzeiten
- Produziert exzellente Oberflächen am Werkstück
- Kombination Eckenrunden und 45° Anfasen, mit demselben Halter möglich
- Hohe Schnittgeschwindigkeiten und hohe Vorschübe möglich

Wendeplatten-Zentrierbohrer « i-Center »

Pilotdurchmesser
1 ~ 10mm

Verlängerte Werkzeuglebensdauer!
Keine erneute Einstellung der Werkzeuglänge erforderlich

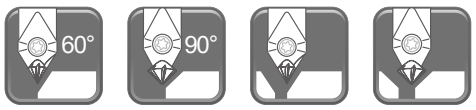
- Hervorragende Wiederholgenauigkeit innerhalb von 0.02mm in radialer Richtung
- Rüst- und Bearbeitungszeit verkürzen
- 0.05mm axiale Positionsgenauigkeit
- Zentrale Kühlmitteldurchführung

Gravieren | 30° / 45° / 60° / 90°

Unterschiedlichste Winkel! Gratfrei!

- Allseitig geschliffen, hervorragende Leistung
- Höhere Schnittgeschwindigkeit und -tiefe
- Die Werkzeuglänge muss nicht neu vermessen werden
- Kennzeichnung / Gravieren der Komponenten direkt auf der Maschine, medizinische Komponenten, Werkzeug- und Formenbau, Kfz-Teile, Zahnräder, Lager, Luxusgüter uvm

Mini Fasen | 60° /90°



6 Schneiden ermöglichen einen sehr hohen Vorschub

- Ideal zum Fasen von Kleinstbohrungen
- Kleinster Bohrungsdurchmesser Ø 0.5mm / Nutbreite 0.5mm
- Hohe Geschwindigkeit und Vorschub auf CNC-Maschinen erreichbar
- Behalten Sie die außergewöhnliche Positioniergenauigkeit der Entgratungstiefe und des Durchmessers bei

Faswerkzeug | 45°

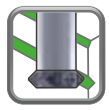
Vor- und Rückwärtsfasen.
Schnelle Bearbeitung und hohe Vorschubgeschwindigkeit

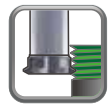
- Weltweit kleinste WSP zum Fasfräsen
- Kleinster Senkdurchmesser 7mm
- 4-fach schneller und bis zu 10-fach höherer Vorschub als bei Mitbewerbern
- Doppelter Freiwinkeleinsatz, spezielle Kantenführung und optimierte Beschichtung

MCC Mill | Entgrat-/ und Fräswerkzeuge

Entgraten

Rückwärts-entgraten


Nutfräsen


Gewindefräsen

60° & 90° Entgraten, 55° & 60° Gewindefräsen

- Jede WSP hat 6 Schneiden
- Bieten eine höhere Vorschubgeschwindigkeit, optimierte Leistung und kürzere Zykluszeiten
- Mindestbohrdurchmesser von Ø 4.2mm – Ø 10.0mm
- Spezielle Wendeplattengeometrie und Spannsystem sorgen für hohe Präzision und genaue Positionierung

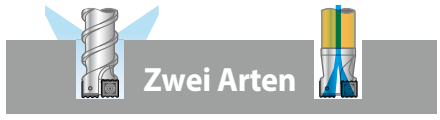
Ergo System | ER11 / ER16 / ER20

ERgo Monoblock System

Integrierter ER-Kegelschaftfräser

- Optimieren Sie die Stabilität
- Leichte und einfache Montage
- Schneller Wechsel, wodurch Standzeiten verringert werden
- Hervorragende Wiederholgenauigkeit
- Das Ergo System umfasst Fräser, Anbohrer, Gravierwerkzeuge, Entgratenwerkzeuge, Faswerkzeuge, Zentrierbohrer und Fasfräser

NC Helix Drill | Ø13mm~Ø65mm



Ideal für die Automatisierungsproduktion! Ausgezeichnete Späne-Entfernung!

- Zerspanung durch Zirkular Interpolation
- Nur 6 Werkzeuge zur Herstellung von Bohrungen Ø 13mm bis Ø 65mm
- Wellenförmige Geometrie erzeugt kleine, schmale und leicht zu entfernende Späne
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von langspanenden Materialien
- Zirkulares Tauchfräsen, maximaler Rampenwinkel beträgt 20°

Super Power Drill | 5xD ~ 10xD

5 - 10xD: Ø 19mm ~ Ø 40mm 12xD ist ebenfalls möglich

- Das einzigartige Design des Plattensitzes gewährleistet eine sehr hohe Genauigkeit und Steifigkeit des Pilotbohrers
- Die mittleren und peripheren Wendeplatten sind so positioniert, dass eine gute Spanabfuhr gewährleistet ist
- Bessere Oberflächengüten, dies kann weitere Schruppvorgänge reduzieren
- Seitliche Schnittkräfte können durch ein patentiertes Design vom Zentriereinsatz aufgenommen werden

Bohrwerkzeug | Ø5mm~Ø50mm

Einfache Einstellung! Ohne "Spiel"
G6.3 / 10.000U / Umdrehung pro Min.

- Exzentrische Bohrstangen
- Einstellbereich: ± 0.1mm
- Ø 5mm ~ Ø 50mm Bohrstangen sind austauschbar
- Ideal für kleine Bohrungen mit hervorragender Genauigkeit
- Gut für Feinbohrungen auf Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren und Sondermaschinen
- Kann Vollhartmetall-Reibahlen ersetzen

Zubehör

Ergo Nullpunktmesser
ER16-Kegelschaftfräser

Verlängerung
Stahl & Vollhartmetallverlängerung

Spannzangenverlängerung
Verlängerungen ohne Spannzange
DC-E Spannzangen

Wendeplatten >> Schnellübersicht

Produkte	Qualität	Beschichtung	P Stahl	M Nichtrostende Stähle	K Gusseisen	N NEMetalle	H Gehärtete Stähle bis 50HRC	S Titan
ACE Anbohrer	NC2057	AlTiN + TiSiN	●		●		◎	
	NC5254	Helica	○	●		◎		◎
	XP9000	Unbeschichtet		○		●		
Mikro Anbohren	NC2032	TiAlN	●	◎	●			
	NC2035	ALDURA	◎		○		●	
	XP9001	Unbeschichtet		○		●		
NC-Anbohrer	NC40	TiN	●	○	◎			
	NC5071	TiAlN + TiN	●	○	●		○	
	NC2071	TiN	●	●	◎	◎		●
	NC9076 / NC9036	DLC		◎		●		◎
	NC10	TiAlN		●	●	◎		
	NC60	Cermet	◎				●	
	NC2033	TiAlN	●		●			
Radienfräsen	NC40 / NC2071	TiN	●	○	●			
	NC9036	DLC		●		●		◎
	NC2033	TiAlN	●		●		◎	
	XP9000	Unbeschichtet		○		●		○
i-Center	NC2057	AlTiN + TiSiN	●	○	●		○	
	NC5074	Helica	●	○	◎			
	NC2033	TiAlN	●	○	●		○	
X060 Gravieren	NC2032	TiAlN	●		●			
	NC2035	ALDURA	◎		○		●	
	XP9001	Unbeschichtet		○		●		
V045 / V060 Gravieren	NC2032	TiAlN	●	○	●			
	NC2071	TiN	◎	●		◎		
	NC9031	TiN		◎		●		
	NC2035	ALDURA	◎		○		●	
	NC9036	DLC		◎		●		◎

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

Produkte	Qualität	Beschich-tung	P Stahl	M Nichtros-tende Stähle	K Gus-seisen	N NEMet-alle	H Gehärtete Stähle bis 50HRC	S Titan
Mini Fasen	NC2032	TiAlN	●	○	◎	◎		
	XP9001	Unbeschichtet				●		
Faswerkzeug	NC2032	AlTiN	●	○	●		◎	
	NC9071	TiN	○	●		●		
MCC Mill Entgrat-/ und Fräswerkzeuge	NC2032	TiAlN	●	◎	●		◎	○
	XP9000	Unbeschichtet				●		
NC Helix Drill	NC5075	TiAlN + ALDURA	●		●		●	
	NC5072	TiAlN	●	●	◎	◎	○	◎
	NC2032	TiAlN	◎	○	●	◎	◎	○
Super Power Drill	NC2032	AlTiN	●	●				
	NC40	TiN	●	●	◎			◎
	NC2032	AlTiN	●	○	●		◎	●
	NC40	TiN	●	●				
Bohrwerkzeug	NC30	TiAlN	●		◎			
	NC2032	AlTiN	●	○	◎			
	NC2033	TiAlN	●	◎	●			
	NC9036	DLC				●		
	XP9001	Unbeschichtet				●		

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

Genauigkeit
Kühlmittel
Effizienz

ACE Anbohrer >>>

Anbohrkonzept!

Das Anbohren erzeugt eine flache Bohrung, um eine bessere Bohrungsposition zu erreichen und ein genaueres Endprodukt herzustellen. Idealerweise sollte der richtige Anbohrwinkel einen größeren Spitzenwinkel haben als der des Bohrers, so dass die Mitte des Bohrers der erste Punkt ist, der das Werkstück berührt, um zu vermeiden, dass der Bohrer beim Anbohren abgedrängt wird.

P M K N

MCC Minimum Consumable Cutting Indicator 5%

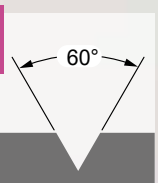
Zweifach klemmende, verschraubte Konstruktion

- Gewährleistet die Vibrationsfreiheit während der Zerspanung

Eigenschaften >>>

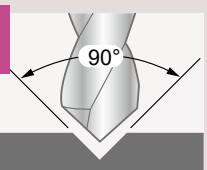
4 Winkel : 60° / 90° / 120° / 142°

60°



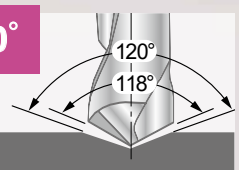
- Für 60° Bohrer

90°



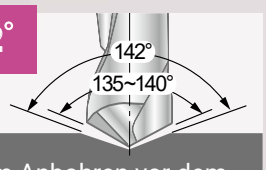
- Für 90° Bohrer

120°



- Zum Anbohren vor dem Bohren mit einem 118° Bohrer

142°



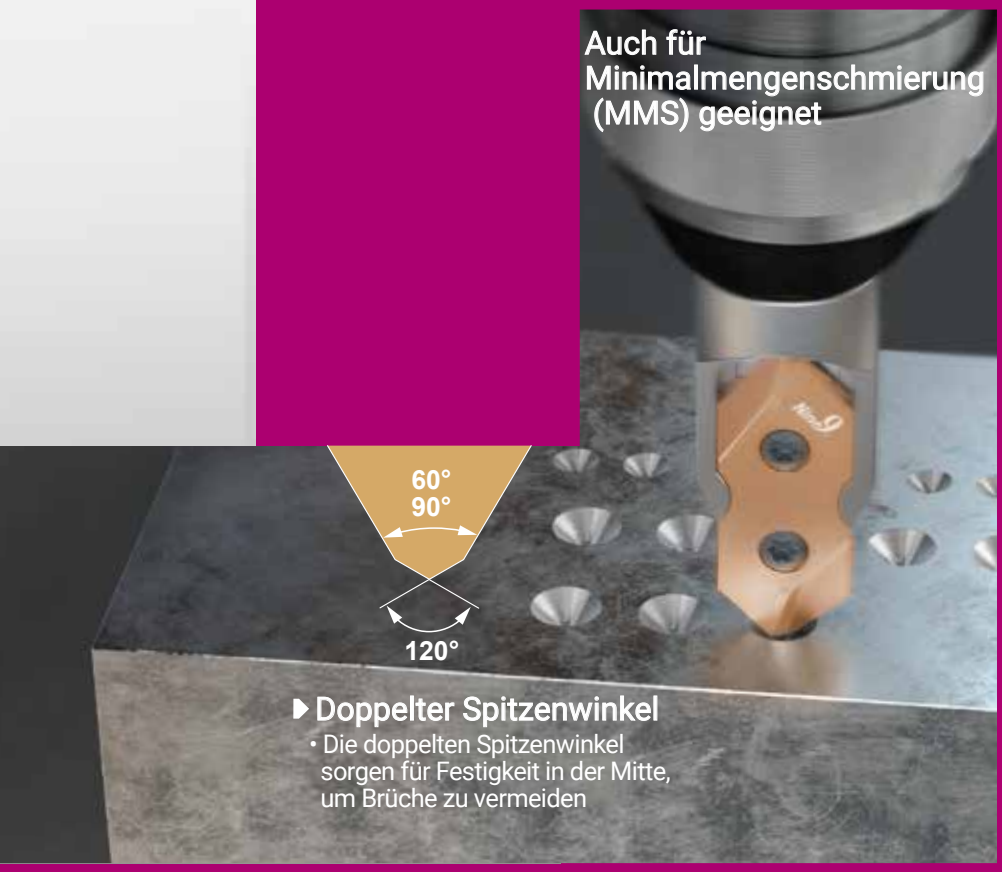
- Zum Anbohren vor dem Bohren mit einem Hochleistungsbohrer mit 135°~140° Spitzenwinkel

Hervorragende Reproduzierbarkeit. Keine Neueinstellung der Werkzeuglänge nach Schneiden- oder Wendeplattenwechsel erforderlich

Hohe Stabilität, HPC-Hochleistungszerspanung, ultralange Lebensdauer

- Symmetrisches 2-Schneiden-Design, das die Seitenkräfte reduziert, erhöht die Steifigkeit des ACE-Spiralbohrers und ermöglicht hohe Vorschubgeschwindigkeiten
- Der doppelte Spitzenwinkel macht die Wendeschneidplatte stabiler und verlängert die Lebensdauer, was zu niedrigeren Produktionskosten führt

Anwendungen

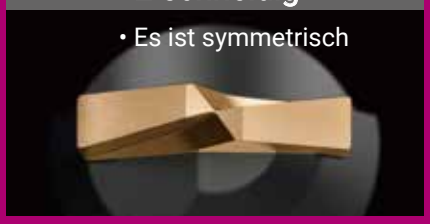


Innenkühlung

• Optimaler Kühlmittelaustritt

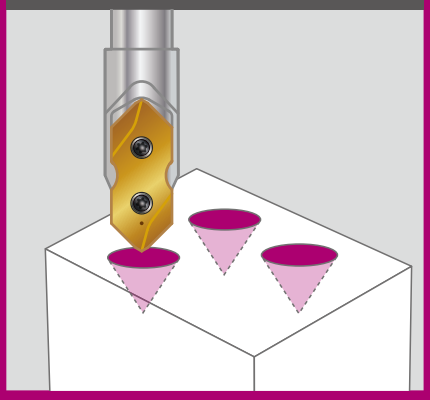
2-schneidig

• Es ist symmetrisch

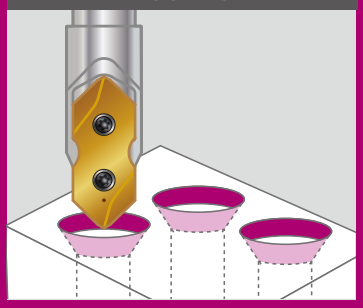


> “ACE Spotting Tool verbessert die Bohrlochposition, erhöht den Bohrvorschub, verlängert die Lebensdauer des Werkzeugs, steigert die Produktionseffizienz und gewährleistet eine gleichmäßige Bohrlochqualität.”

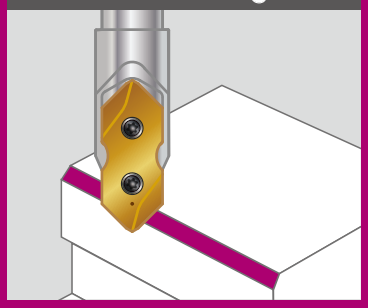
Anbohren



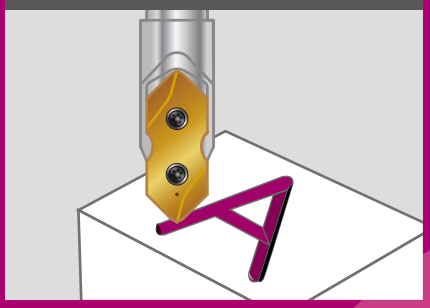
Ansenken



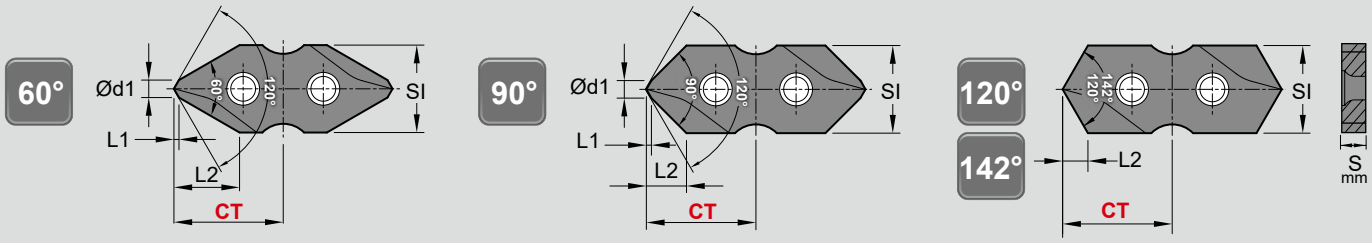
Faswerkzeug



Gravieren



ACE Spot Drill Wendeplatten

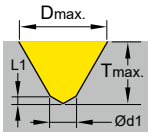


Wendeplatten >>

NC2057: • Universalsorte für legierten Stahl und Gusseisen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

NC5254: • Für nichtrostender Stahl
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

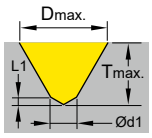
XP9000: • Hoch-positive Geometrie und scharfe Kanten erzeugen eine hervorragende Oberflächenveredlung
• Für NE-Materialen wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



SI	Winkel ±0.5	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität	Abmessungen Ød1	L1	L2	Dmax.	Tmax.	S	CT ±0.025
06	60°	06A021	S9MT06T1-060	NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	1.2	0.35	4.5	5.5	4.1	1.8	7.5
		06A023		NC5254	Helica								
		06A022		XP9000	Unbeschichtet								
	90°	06A031	S9MT06T1-090	NC2057	AlTiN+TiSiN		1.2	0.35	2.75	5.5	2.5		
		06A033		NC5254	Helica								
		06A032		XP9000	Unbeschichtet								
	120°	06A041	S9MT06T1-120	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	1.73	5.5	1.6		
		06A043		NC5254	Helica								
		06A042		XP9000	Unbeschichtet								
	142°	06A051	S9MT06T1-142	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	1.03	5.5	0.95		7.0
		06A053		NC5254	Helica								
		06A052		XP9000	Unbeschichtet								
08	60°	06A121	S9MT0802-060	NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	1.6	0.46	6.0	7.5	5.6	2.4	10
		06A125		NC5254	Helica								
		06A122		XP9000	Unbeschichtet								
	90°	06A131	S9MT0802-090	NC2057	AlTiN+TiSiN		1.6	0.46	3.6	7.5	3.4		
		06A135		NC5254	Helica								
		06A132		XP9000	Unbeschichtet								
	120°	06A141	S9MT0802-120	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	2.3	7.5	2.2		
		06A143		NC5254	Helica								
		06A142		XP9000	Unbeschichtet								
	142°	06A151	S9MT0802-142	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	1.38	7.5	1.29		9
		06A153		NC5254	Helica								
		06A152		XP9000	Unbeschichtet								
10	60°	06A221	S9MT1003-060	NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	2	0.58	7.5	9.5	7.1	3.0	12.50
		06A223		NC5254	Helica								
		06A222		XP9000	Unbeschichtet								
	90°	06A231	S9MT1003-090	NC2057	AlTiN+TiSiN		2	0.58	4.6	9.5	4.4		
		06A233		NC5254	Helica								
		06A232		XP9000	Unbeschichtet								
	120°	06A241	S9MT1003-120	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	2.9	9.5	2.7		
		06A243		NC5254	Helica								
		06A242		XP9000	Unbeschichtet								
	142°	06A251	S9MT1003-142	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	1.72	9.5	1.64		11.50
		06A253		NC5254	Helica								
		06A252		XP9000	Unbeschichtet								

Verpackungseinheit:	SI 06	SI 08	SI 10	SI 12	SI 16	SI 20
	5 Stk.	5 Stk.	5 Stk.	5 Stk.	2 Stk.	1 Stk.

ACE Spot Drill Wendeplatten



Wendeplatten >>

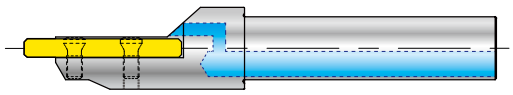
SI	Winkel ±0.5	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschich-tung	Qualität	Abmessungen Ød1	L1	L2	Dmax.	Tmax.	S	CT ±0.025
12	60°	06A321	S9MT1203-060	NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	2.4	0.69	9.0	11.5	8.6	3.0	15
		06A323		NC5254	Helica								
		06A322		XP9000	Unbeschichtet								
	90°	06A331	S9MT1203-090	NC2057	AlTiN+TiSiN		2.4	0.69	5.5	11.5	5.3		
		06A333		NC5254	Helica								
		06A332		XP9000	Unbeschichtet								
	120°	06A341	S9MT1203-120	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	3.5	11.5	3.3		
		06A343		NC5254	Helica								
		06A342		XP9000	Unbeschichtet								
	142°	06A351	S9MT1203-142	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	2.07	11.5	1.98		13.5
		06A353		NC5254	Helica								
		06A352		XP9000	Unbeschichtet								
16	60°	06A421	S9MT1603-060	NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	3.2	0.92	12	15.5	11.6	3.18	20
		06A423		NC5254	Helica								
		06A422		XP9000	Unbeschichtet								
	90°	06A431	S9MT1603-090	NC2057	AlTiN+TiSiN		3.2	0.92	7.3	15.5	7.0		
		06A433		NC5254	Helica								
		06A432		XP9000	Unbeschichtet								
	120°	06A441	S9MT1603-120	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	4.6	15.5	4.4		
		06A443		NC5254	Helica								
		06A442		XP9000	Unbeschichtet								
	142°	06A451	S9MT1603-142	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	2.76	15.5	2.67		18
		06A453		NC5254	Helica								
		06A452		XP9000	Unbeschichtet								
20	60°	06A521	S9MT2004-060	NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	4.0	1.16	15	19.5	14.6	4.76	25
		06A523		NC5254	Helica								
		06A522		XP9000	Unbeschichtet								
	90°	06A531	S9MT2004-090	NC2057	AlTiN+TiSiN		4.0	1.16	9.2	19.5	8.9		
		06A533		NC5254	Helica								
		06A532		XP9000	Unbeschichtet								
	120°	06A541	S9MT2004-120	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	5.8	19.5	5.6		
		06A543		NC5254	Helica								
		06A542		XP9000	Unbeschichtet								
	142°	06A551	S9MT2004-142	NC2057	AlTiN+TiSiN		-	-	3.44	19.5	3.36		22
		06A553		NC5254	Helica								
		06A552		XP9000	Unbeschichtet								

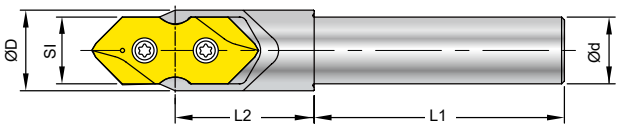
Verpackungseinheit:	SI 06	SI 08	SI 10	SI 12	SI 16	SI 20
	5 Stk.	5 Stk.	5 Stk.	5 Stk.	2 Stk.	1 Stk.

ACE Spot Drill Halter

Zylinderschaft >>

- Hergestellt aus hochvergütetem Stahl, 53HRC
- Halter mit Innenkühlung



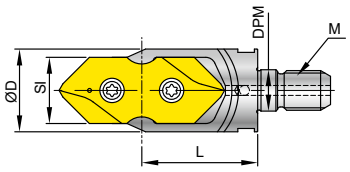


SI	Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L1	L2	ØD	Schraube	Schlüssel
06	6A0001	00-99688-SI06-06	6	27	14	8	*NS-18037 / 0.6Nm	NK-T6
08	6A0101	00-99688-SI08-08	8	36	19	10.5	*NS-20045 / 0.6Nm	NK-T6
10	6A0201	00-99688-SI10-10	10	40	22.5	13	*NS-25060 / 0.9Nm	NK-T7
12	6A0301	00-99688-SI12-12	12	45	25	15.5	NS-30072 / 2.0Nm	NK-T9
16	6A0401	00-99688-SI16-16	16	48	32	21	NS-35080 / 2.5Nm	NK-T15
20	6A0501	00-99688-SI20-20	20	50	35	26	NS-50125 / 5.5Nm	NK-T20

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Einschraubvariante >>

- Hergestellt aus hochvergütetem Stahl, 53HRC
- Halter mit Innenkühlung



SI	Art. Nr.	Bezeichnung	ØD	L	M	DPM	Schraube	Schlüssel
06	6A2001	00-99688-SI06-M04	8	14.5	M4xP0.7	4.5	*NS-18037 / 0.6Nm	NK-T6
08	6A2101	00-99688-SI08-M05	10	19	M5xP0.8	5.5	*NS-20045 / 0.6Nm	NK-T6
10	6A2201	00-99688-SI10-M06	12	22	M6xP1.0	6.5	*NS-25060 / 0.9Nm	NK-T7
12	6A2301	00-99688-SI12-M08	16	25	M8xP1.25	8.5	NS-30072 / 2.0Nm	NK-T9
16	6A2401	00-99688-SI16-M10	20	31	M10xP1.5	10.5	NS-35080 / 2.5Nm	NK-T15
20	6A2501	00-99688-SI20-M12	25	35	M12xP1.75	12.5	NS-50125 / 5.5Nm	NK-T20

• Siehe Seite 152 für Verlängerungen

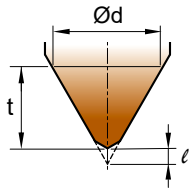
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Technisches Handbuch

▸ Aus dem Anbohrdurchmesser "d" ergibt sich die Anbohrtiefe "t"

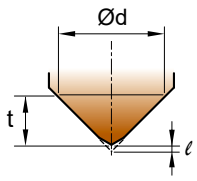
WSP Bez.	S9MT06T1				S9MT0802				S9MT1003				S9MT1203				S9MT1603				S9MT2004			
Winkel	60°	90°	120°	142°	60°	90°	120°	142°	60°	90°	120°	142°	60°	90°	120°	142°	60°	90°	120°	142°	60°	90°	120°	142°
Tmax.	4.1	2.5	1.6	0.95	5.6	3.4	2.2	1.29	7.1	4.4	2.7	1.64	8.6	5.3	3.3	1.98	11.6	7.0	4.4	2.67	14.6	8.9	5.6	3.36
ℓ	0.35		0.05	0.04	0.46		0.05	0.04	0.58		0.06	0.05	0.69		0.06	0.05	0.92		0.1	0.15	1.16		0.1	0.15

60°



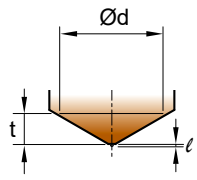
t = Ød x 0.866 - ℓ

90°



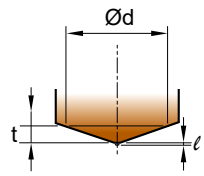
t = Ød x 0.5 - ℓ

120°



t = Ød x 0.289 - ℓ

142°



t = Ød x 0.172 - ℓ

▸ Achtung, für 60° Anbohrungen (S9MTxxx-060) ist ein Bohrzyklus erforderlich

Schritt-1 Ermitteln Sie " t " (Anbohrtiefe)

Schritt-2 Berechnen Sie T (Tiefenfaktor): $T = \frac{t}{Tmax.}$

Schritt-3 Materialauswahl (siehe Tabelle) um *Q (Stufenbohrtiefe) zu ermitteln

*Q / T / Werkstoff	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
P	0.5	0.45	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	0.1	
M	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	
K	0.5	0.45	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	0.1	
N	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	

Metrisch

$$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d}$$

F = n x f

d = Durchmesser (mm)
n = Drehzahl in (U/min)
Vc = Schnittgeschwindigkeit in (m/min)
f = mm/U
F = mm/min

Zoll

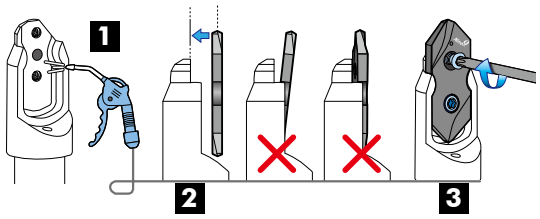
$$n = \frac{(3.82 x Vc)}{d}$$

Vc = Vc (m/min) x 3.28

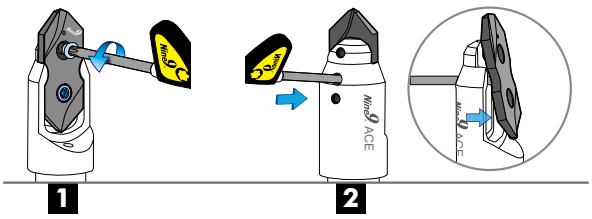
F = f x n

d = Durchmesser / Inch
n = Drehzahl in (U/min)
Vc = Schnittgeschwindigkeit-ft./min
f = IPR= Zoll/rev.
F = Zoll/min

▸ Befestigen der Wendeplatte



▸ Lösen der Wendeplatte



Schnittdaten

SI06- S9MT06T1

• Anbohren

	Werkstoff	Vc (m/min)	60°		90°	120°	142°	Sorte
			*Q (Stufenbohrtiefe)	f (mm/U)				
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.1 ~ 0.5mm	0.01 ~ 0.05	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.10	0.02 ~ 0.10	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220						NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 200		0.01 ~ 0.04	0.02 ~ 0.07	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.08	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	80 ~ 180		0.01 ~ 0.03	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.07	0.02 ~ 0.07	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.1 ~ 0.2mm	0.01 ~ 0.02	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.03	NC5254
K	Gusseisen	80 ~ 180	0.1 ~ 0.5mm	0.01 ~ 0.05	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.10	0.02 ~ 0.10	NC2057
N	NE-Metalle	150 ~ 300	0.2 ~ 1.0mm	0.01 ~ 0.06	0.03 ~ 0.10	0.03 ~ 0.12	0.03 ~ 0.12	XP9000

• Fasen

	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U)				Sorte
			60°	90° (Cmax.: 2.0 mm)	120°	142°	
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	60 ~ 150	0.02 ~ 0.05	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.05	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	60 ~ 150	0.04 ~ 0.16	0.04 ~ 0.20	0.04 ~ 0.16	0.04 ~ 0.14	NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	40 ~ 120	0.02 ~ 0.05	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.05	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	40 ~ 100	0.04 ~ 0.12	0.04 ~ 0.16	0.04 ~ 0.14	0.04 ~ 0.12	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.03	NC5254
K	Gusseisen	40 ~ 120	0.04 ~ 0.16	0.04 ~ 0.20	0.04 ~ 0.16	0.04 ~ 0.14	NC2057
N	NE-Metalle	90 ~ 200	0.02 ~ 0.16	0.02 ~ 0.20	0.02 ~ 0.16	0.02 ~ 0.14	XP9000

* Die Vorschubgeschwindigkeit (f) sollte schrittweise reduziert werden, wenn C > 1,0 mm. Es wird empfohlen, den Mindestwert der Vorschubgeschwindigkeit (rot) zu verwenden, wenn Cmax benötigt wird.

SI08 - S9MT0802

• Anbohren

	Werkstoff	Vc (m/min)	60°		90°	120°	142°	Sorte
			*Q (Stufenbohrtiefe)	f (mm/U)				
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.1 ~ 0.5mm	0.02 ~ 0.08	0.03 ~ 0.10	0.03 ~ 0.12	0.03 ~ 0.12	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220						NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 200		0.02 ~ 0.07	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.10	0.03 ~ 0.10	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	80 ~ 180		0.02 ~ 0.06	0.03 ~ 0.07	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.1 ~ 0.2mm	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	NC5254
K	Gusseisen	80 ~ 180	0.1 ~ 0.5mm	0.02 ~ 0.08	0.03 ~ 0.10	0.03 ~ 0.12	0.03 ~ 0.12	NC2057
N	NE-Metalle	150 ~ 300	0.2 ~ 1.0mm	0.03 ~ 0.10	0.03 ~ 0.12	0.03 ~ 0.15	0.03 ~ 0.15	XP9000

Schnittdaten

SI08 - S9MT0802

• Fasen

	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U) 60°	90° (Cmax.: 2.5 mm)	120°	142°	Sorte
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	60 ~ 150	0.03 ~ 0.06	0.03 ~ 0.10	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	60 ~ 150	0.06 ~ 0.20	0.06 ~ 0.30	0.06 ~ 0.20	0.06 ~ 0.16	NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	40 ~ 120	0.03 ~ 0.06	0.03 ~ 0.10	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	40 ~ 100	0.06 ~ 0.18	0.06 ~ 0.25	0.06 ~ 0.18	0.06 ~ 0.14	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.03	NC5254
K	Gusseisen	40 ~ 120	0.06 ~ 0.18	0.06 ~ 0.25	0.06 ~ 0.18	0.06 ~ 0.14	NC2057
N	NE-Metalle	90 ~ 200	0.03 ~ 0.20	0.03 ~ 0.30	0.03 ~ 0.20	0.03 ~ 0.16	XP9000

* Die Vorschubgeschwindigkeit (f) sollte schrittweise reduziert werden, wenn C > 1,25 mm. Es wird empfohlen, den Mindestwert der Vorschubgeschwindigkeit (rot) zu verwenden, wenn Cmax benötigt wird.

SI10 - S9MT1003

• Anbohren

	Werkstoff	Vc (m/min)	60° *Q (Stufenbohrtiefe)	60° f (mm/U)	90°	120°	142°	Sorte
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.1 ~ 0.5mm	0.03 ~ 0.08	0.04 ~ 0.15	0.05 ~ 0.20	0.05 ~ 0.20	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220						NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 200		0.03 ~ 0.07	0.03 ~ 0.12	0.05 ~ 0.15	0.05 ~ 0.15	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	80 ~ 180		0.02 ~ 0.06	0.03 ~ 0.10	0.04 ~ 0.12	0.04 ~ 0.12	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.1 ~ 0.2mm	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	NC5254
K	Gusseisen	80 ~ 180	0.1 ~ 0.5mm	0.02 ~ 0.08	0.03 ~ 0.12	0.05 ~ 0.15	0.05 ~ 0.15	NC2057
N	NE-Metalle	150 ~ 300	0.2 ~ 1.0mm	0.03 ~ 0.10	0.04 ~ 0.20	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.25	XP9000

• Fasen

	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U) 60°	90° (Cmax.: 3.4 mm)	120°	142°	Sorte
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	60 ~ 150	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.12	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.08	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	60 ~ 150	0.08 ~ 0.30	0.08 ~ 0.40	0.08 ~ 0.30	0.08 ~ 0.30	NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	40 ~ 120	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.10	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.08	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	40 ~ 100	0.08 ~ 0.25	0.08 ~ 0.30	0.08 ~ 0.25	0.08 ~ 0.25	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.06	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	NC5254
K	Gusseisen	40 ~ 120	0.08 ~ 0.25	0.08 ~ 0.30	0.08 ~ 0.25	0.08 ~ 0.25	NC2057
N	NE-Metalle	90 ~ 200	0.04 ~ 0.30	0.04 ~ 0.40	0.04 ~ 0.30	0.04 ~ 0.30	XP9000

* Die Vorschubgeschwindigkeit (f) sollte schrittweise reduziert werden, wenn C > 1,7 mm. Es wird empfohlen, den Mindestwert der Vorschubgeschwindigkeit (rot) zu verwenden, wenn Cmax benötigt wird.

Schnittdaten

SI12 - S9MT1203

• Anbohren

	Werkstoff	Vc (m/min)	60° *Q (Stufenbohrtiefe)	60° f (mm/U)	90° f (mm/U)	120° f (mm/U)	142° f (mm/U)	Sorte
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.1 ~ 0.5mm	0.03 ~ 0.08	0.05 ~ 0.20	0.06 ~ 0.25	0.06 ~ 0.25	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220						NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 200		0.03 ~ 0.07	0.04 ~ 0.15	0.05 ~ 0.20	0.05 ~ 0.20	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	80 ~ 180		0.02 ~ 0.06	0.04 ~ 0.12	0.05 ~ 0.16	0.05 ~ 0.16	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.1 ~ 0.2mm	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	NC5254
K	Gusseisen	80 ~ 180	0.1 ~ 0.5mm	0.02 ~ 0.08	0.04 ~ 0.15	0.05 ~ 0.20	0.05 ~ 0.20	NC2057
N	NE-Metalle	150 ~ 300	0.2 ~ 1.0mm	0.03 ~ 0.10	0.05 ~ 0.22	0.06 ~ 0.25	0.06 ~ 0.25	XP9000

• Fasen

	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U) 60°	f (mm/U) 90° (Cmax.: 4.0 mm)	f (mm/U) 120°	f (mm/U) 142°	Sorte
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	60 ~ 150	0.06 ~ 0.10	0.06 ~ 0.16	0.06 ~ 0.12	0.06 ~ 0.10	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	60 ~ 150	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.50	0.10 ~ 0.50	0.10 ~ 0.40	NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	40 ~ 120	0.06 ~ 0.10	0.06 ~ 0.16	0.06 ~ 0.12	0.06 ~ 0.10	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	40 ~ 100	0.10 ~ 0.30	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.30	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	NC5254
K	Gusseisen	40 ~ 120	0.10 ~ 0.30	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.30	NC2057
N	NE-Metalle	90 ~ 200	0.06 ~ 0.40	0.06 ~ 0.50	0.06 ~ 0.50	0.06 ~ 0.40	XP9000

* Die Vorschubgeschwindigkeit (f) sollte schrittweise reduziert werden, wenn C > 2,0 mm. Es wird empfohlen, den Mindestwert der Vorschubgeschwindigkeit (rot) zu verwenden, wenn Cmax benötigt wird.

SI16 - S9MT1603

• Anbohren

	Werkstoff	Vc (m/min)	60° *Q (Stufenbohrtiefe)	60° f (mm/U)	90° f (mm/U)	120° f (mm/U)	142° f (mm/U)	Sorte
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.1 ~ 0.5mm	0.04 ~ 0.10	0.05 ~ 0.20	0.06 ~ 0.25	0.06 ~ 0.25	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220						NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 200		0.03 ~ 0.08	0.04 ~ 0.15	0.05 ~ 0.20	0.05 ~ 0.20	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	80 ~ 180		0.02 ~ 0.07	0.04 ~ 0.12	0.05 ~ 0.16	0.05 ~ 0.16	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.1 ~ 0.2mm	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	NC5254
K	Gusseisen	80 ~ 180	0.1 ~ 0.5mm	0.03 ~ 0.08	0.04 ~ 0.15	0.05 ~ 0.20	0.05 ~ 0.20	NC2057
N	NE-Metalle	150 ~ 300	0.2 ~ 1.0mm	0.04 ~ 0.12	0.05 ~ 0.25	0.06 ~ 0.25	0.06 ~ 0.25	XP9000

Schnittdaten

SI16 - S9MT1603

• Fasen

	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U) 60°	90° (Cmax.: 5.5 mm)	120°	142°	Sorte
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	60 ~ 150	0.06 ~ 0.10	0.06 ~ 0.16	0.06 ~ 0.12	0.06 ~ 0.10	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	60 ~ 150	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.50	0.10 ~ 0.50	0.10 ~ 0.40	NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	40 ~ 120	0.06 ~ 0.10	0.06 ~ 0.16	0.06 ~ 0.12	0.06 ~ 0.10	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	40 ~ 100	0.10 ~ 0.30	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.30	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	NC5254
K	Gusseisen	40 ~ 120	0.10 ~ 0.03	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.30	NC2057
N	NE-Metalle	90 ~ 200	0.06 ~ 0.40	0.06 ~ 0.50	0.06 ~ 0.50	0.06 ~ 0.40	XP9000

* Die Vorschubgeschwindigkeit (f) sollte schrittweise reduziert werden, wenn C > 2,5 mm. Es wird empfohlen, den Mindestwert der Vorschubgeschwindigkeit (rot) zu verwenden, wenn Cmax benötigt wird.

SI20 - S9MT2004

• Anbohren

	Werkstoff	Vc (m/min)	60° *Q (Stufenbohrtiefe)	60° f (mm/U)	90°	120°	142°	Sorte
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.1 ~ 0.5mm	0.04 ~ 0.10	0.05 ~ 0.25	0.06 ~ 0.30	0.06 ~ 0.30	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220						NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 200		0.03 ~ 0.08	0.04 ~ 0.20	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.25	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	80 ~ 180		0.02 ~ 0.07	0.04 ~ 0.15	0.05 ~ 0.20	0.05 ~ 0.20	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.1 ~ 0.2mm	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	NC5254
K	Gusseisen	80 ~ 180	0.1 ~ 0.5mm	0.03 ~ 0.08	0.04 ~ 0.20	0.05 ~ 0.25	0.05 ~ 0.25	NC2057
N	NE-Metalle	150 ~ 300	0.2 ~ 1.0mm	0.04 ~ 0.12	0.05 ~ 0.30	0.06 ~ 0.30	0.06 ~ 0.30	XP9000

• Fasen

	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U) 60°	90° (Cmax.: 7.0 mm)	120°	142°	Sorte
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	60 ~ 150	0.06 ~ 0.10	0.06 ~ 0.16	0.06 ~ 0.12	0.06 ~ 0.10	NC5254
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	60 ~ 150	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.50	0.10 ~ 0.50	0.10 ~ 0.40	NC2057
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	40 ~ 120	0.06 ~ 0.10	0.06 ~ 0.16	0.06 ~ 0.12	0.06 ~ 0.10	NC5254
P	Hochlegierter Stahl	40 ~ 100	0.10 ~ 0.30	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.30	NC2057
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	NC5254
K	Gusseisen	40 ~ 120	0.10 ~ 0.30	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.40	0.10 ~ 0.30	NC2057
N	NE-Metalle	90 ~ 200	0.06 ~ 0.40	0.06 ~ 0.50	0.06 ~ 0.50	0.06 ~ 0.40	XP9000

* Die Vorschubgeschwindigkeit (f) sollte schrittweise reduziert werden, wenn C > 3,0 mm. Es wird empfohlen, den Mindestwert der Vorschubgeschwindigkeit (rot) zu verwenden, wenn Cmax benötigt wird.

Mikro Anbohren >>>

90° / 120° / 142°

0.1 & 0.2mm

Erzeugt eine gleichmäßige Oberfläche für den erfolgreichen Eintritt des Mikrobohrers in das Werkstück

P M K N H

MCC Minimum Consumable Cutting Indicator 5%

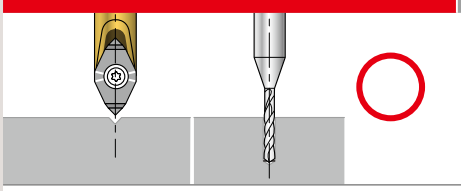
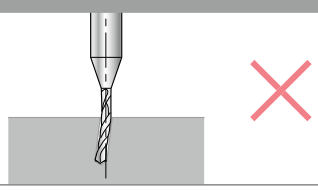
▶ **Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie**

*Die meisten Lochgrößen in Schweizer Langdrehautomaten oder kleinen Fräsmaschinen liegen zwischen 0,2 und 1 mm.

Eigenschaften >

▶ Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

- Die Geometrien der Mikrobohrer sind auf optimale Steifigkeit und Genauigkeit ausgelegt. mit einem spitzen Winkel, um den Mikrobohrer in Richtung der Mittenachse zu führen.
- Hartmetalleinsätze können eine sehr lange Standzeit aufweisen.
- Sie erzeugt eine gleichmäßige Oberfläche für den Mikrobohrer, um in das Werkstück einzudringen, insbesondere bei runden, gewinkelten oder gekrümmten Oberflächen.

Anbohren + Bohren	Ohne Anbohren
	
• Bessere Positionsgenauigkeit und Durchmessertoleranz	• Ergebnis: außermittiges Bohren, schlechte Bohrqualität und reduzierte Lebensdauer

0.1 und 0.2mm
Mikro Anbohren 90°, 120° & 142°

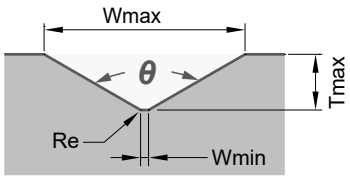
90°
120°
142°

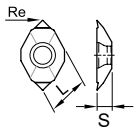
Wendeplatten >>

NC2032: • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

NC2035: • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC

XP9001: • Blank poliert, für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl



Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
90°	01X0082	X060A90W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.1	1.1	0.5
	01X0221		NC2035	ALDURA								
	01X0220		XP9001	Unbeschichtet								
90°	01X0207	*X060A90W020R	NC2032	TiAlN	K20F				0.04	0.2	2.2	1.0
	01X0208		NC2035	ALDURA								
	01X0209		XP9001	Unbeschichtet								
120°	01X0222	X060A120W010R	NC2032	TiAlN	K20F				0.02	0.1	2.53	0.7
142°	01X0223	X060A142W010R	NC2032	TiAlN	K20F				0.02	0.1	2.42	0.4

* X060A90W020R eignet sich auch gut zum Gravieren

Halter >>

- Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie
- Halter kann auch für Mini Fas WSP verwendet werden (siehe Seite 84)

Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
69X001	00-99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
69X002	00-99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
69X003	00-99619-X060-06LS	Stahl	6			
69X004	00-99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
69X005	00-99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Schnittdaten >>

Werkstoff		n (U/min)	f (mm/U) X060A90W010R	f (mm/U) X060A90W020R	f (mm/U) X060A120W010R X060A142W010R	Sorte
P	Unleg. Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.015	NC2032
P	Leg. Stahl		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035
M	Nichtrostender Stahl		0.002 ~ 0.008	0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032
K	Gusseisen		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	-	XP9001
H	Gehärtete Stähle < HRC50		0.002 ~ 0.006	0.002 ~ 0.006	-	NC2035

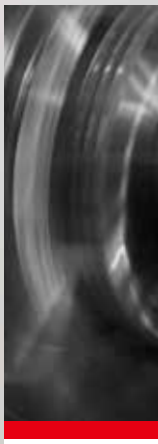
NC-Anbohrer >>>

Das Multitalent - der Nine9 NC-Anbohrer!

Mit auswechselbarer Wendeschneidplatte
Hohe Effizienz! Niedrige Kosten!

P M K N S H

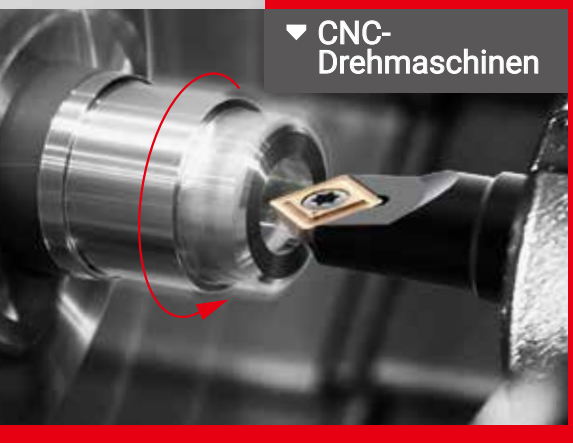
- **Nur ein Werkzeug für verschiedene Anwendungsmöglichkeiten**



Eigenschaften>>

- **NC-Anbohrer ermöglichen eine genauere gleichmäßigere Bohrposition**
- **Verschiedene Schäfte- Ø5, Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø16, Ø20, Ø25mm, Ø3/8", Ø1/2", Ø5/8", Ø1/4", Ø3/4", Ø1", M5, M6 und M8**
- **60° / 82° / 90° / 100° / 142° / 145° Winkel für verschiedene Anwendungen**
  - Zum Zentrieren, Anfasen, Ansenken und Gravieren
  - Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden
  - Schnittgeschwindigkeiten analog zu VHM-Werkzeugen

Anwendungen

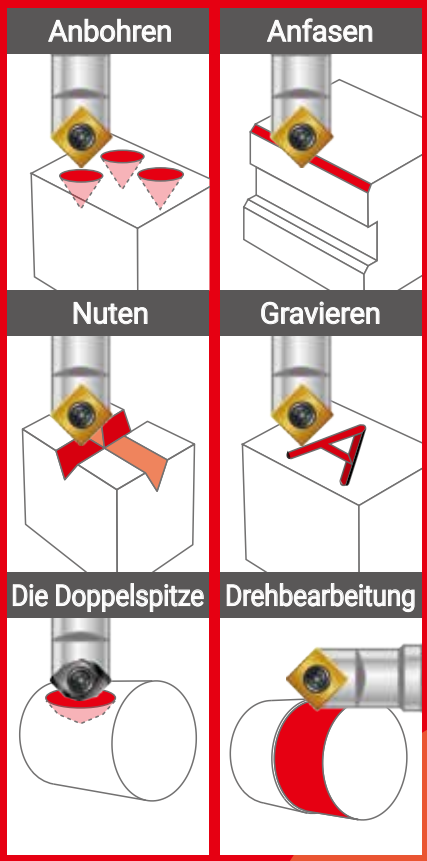


▼ CNC-Drehmaschinen

◀ Bearbeitungszentren ▲

• Konturenfasen auf Bearbeitungszentren

> **“Nur ein Werkzeug für verschiedene Anwendungsmöglichkeiten. Zum Zentrieren, Anfasen, Ansenken und Gravieren.”**

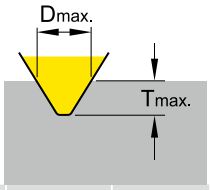


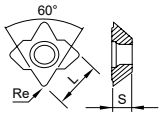
60° N9MT11T3P60

Wendeplatten >>

- VHM-WSP, zum Anbohren und Gravieren

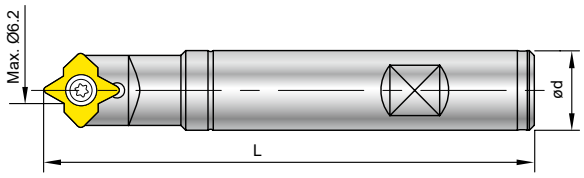
NC40:
- Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
					L	S	Re		
014204	N9MT11T3P60-NC40	TiN	P35		11	3.97	0.8	6.2	4

Halter >>

- 60° NC-Anbohrer mit Wendeschneidplatte
- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP eignet sie sich hervorragend zum exakten Anbohren
- Anwendungen: zum Anbohren, Gravieren und Nutenherstellung beim Einsatz auf Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren



Ø16

Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Schraube	Schlüssel
604002	00-99616-14-12	12	100	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
604004	00-99616-14	16	100		

V9MT0802 / V9MT12T3

60°

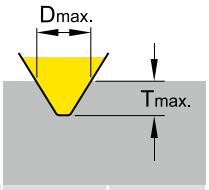
Wendeplatten >>

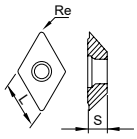
- 60° Wendeschneidplatte, Dmax 13mm
- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP eignet sie sich auch für Maschinen mit geringer Spindelleistung

NC5071:
- Für hochlegierten Stahl und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

NC2071:
- Für unlegierten Stahl, niedriglegierter Stahl, nichtrostender Stahl, Nicht-Eisen-Material und Titan
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

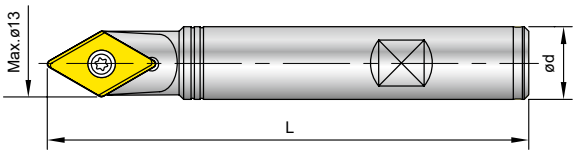
NC9076:
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Al-Legierung, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Werkstoffe
- Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
019202	V9MT0802CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		8	2.38	0.4	9	7.3
019201		NC2071	TiN							
019203		NC9076	DLC							
015204	V9MT12T3CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		12.7	3.97	0.8	13	10.3
015201		NC2071	TiN							
015202		NC9076	DLC							

Halter >>

- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP eignet sie sich hervorragend zum exakten Anbohren
- Anwendungen:
  - Anbohren, Gravieren, Nutenherstellung und Anfasen auf Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren
  - Zentrieren, Fasen und Längs- / Plandrehen auf CNC-Drehmaschinen



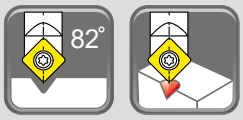
Ø8

Ø16

Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
609001	00-99616-09V (Zylindrischer Schaft)	8	60	V9MT08	*NS-25045 0.9 Nm	NK-T7
605001	00-99616-13V	16	100	V9MT12	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
615001	00-99616-13V-5/8	5/8”	100			

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

82° V0820802 / V08212T3



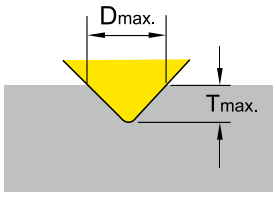
Wendeplatten >>

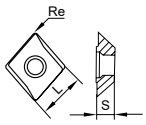
- 82° Wendeplatten NC-Anbohrer, Dmax 14mm (0.551”)
- Entspricht amerikanischer Standard
- Spezielle Geometrie der Wendeschneidplatte ermöglicht High-Speed-Bearbeitung

NC5071:
- Für hochlegierten Stahl und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

NC2071:
- Für unlegierten Stahl, niedriglegierter Stahl, nichtrostender Stahl, Nicht-Eisen-Material und Titan
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

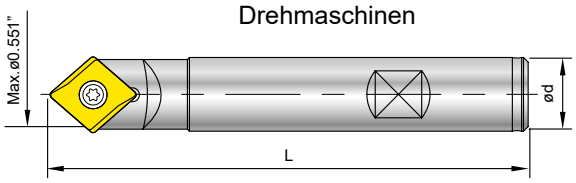
NC9076:
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
- Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
0108203	V0820802	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		8	2.38	0.4	9 (0.354”)	4.8 (0.189”)
0108201		NC2071	TiN							
0108202		NC9076	DLC							
0108213	V08212T3	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		12.7	3.97	0.8	14 (0.551”)	7.5 (0.295”)
0108211		NC2071	TiN							
0108212		NC9076	DLC							

Halter >>

- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP eignet sie sich hervorragend zum exakten Anbohren
- Anwendungen:
  - Anbohren, Gravieren, Nutenherstellung und Anfasen auf (CNC-) Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren
  - Zentrieren, Fasen, und Längs- / Plandrehen auf CNC-Drehmaschinen



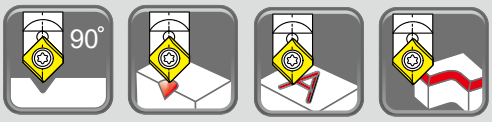
Ø3/8”

Ø5/8”

Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
693001	00-99619-V082-3/8	3/8”	90	V0820802	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
693002	00-99619-V082-5/8	5/8”	100	V08212T3	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

N9MT05T1 / N9MT0602

90°



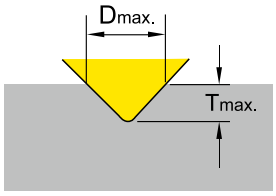
Wendeplatten >>

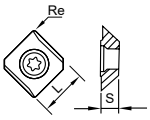
- 90° Mini-Wendeschneidplatte, Dmax 8mm

NC5071:
- Für hochlegierten Stahl und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

NC2071:
- Für unlegierten Stahl, niedriglegierter Stahl, nichtrostender Stahl, Nicht-Eisen-Material und Titan
- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP auch gut für Maschinen mit geringer Spindelleistung geeignet
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

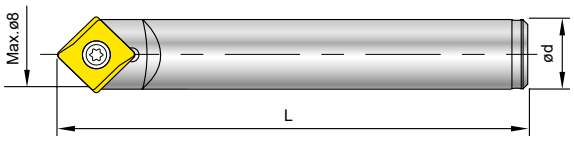
NC9076:
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
- Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
011209	N9MT05T1CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		5	1.8	0.4	5.5	2.43
011201		NC2071	TiN							
011202		NC9076	DLC							
012204	N9MT0602CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		6.35	2.38	0.4	8	3.8
012201		NC2071	TiN							
012202		NC9076	DLC							

Halter >>

- Mini-NC-Anbohrer mit Wendeschneidplatte
- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP eignet sie sich hervorragend zum exakten Anbohren
- Anwendungen:
  - Anbohren, Gravieren, Nutenherstellung und Anfasen auf (CNC-) Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren
  - Zentrieren, Fasen und Längs- / Plandrehen auf CNC-Drehmaschinen



Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
601001	00-99616-06-6	6	35	N9MT05	*NS-20036 0.6 Nm	NK-T6
601002	00-99616-06-5	5	35			
601003	00-99616-06-6L	6	60			
602001	00-99616-08-8	8	60	N9MT06	*NS-22044 0.9 Nm	NK-T7

* Anmerkung:
Der Halter 00-99616-06-06L hat einen VHM-Schaft mit eingelötetem Wendeplattenträger aus Stahl.
Dieser Halter ist nicht für Schrumpffutter geeignet.

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

90° N9MT0802

Wendeplatten >>

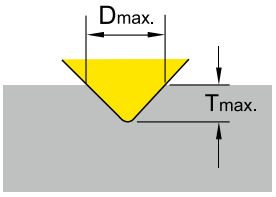
NC40:
- Universell einsetzbare Sorte für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

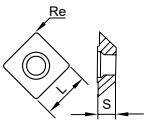
NC10:
- Hohe positive allseitig geschliffene WSP für Al, Al-Legierungen, NE-Metalle und rostfreie Stähle
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

H-NC5071:
- Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, hochlegierten Stahl C>0,3% und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

H-NC40:
- Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, niedriglegierten Stahl C>0,3%, Edelstahl, Nichteisenmetalle und Titan
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

H-NC9076:
- Hoch-positive Geometrie und spezieller Grundschliff, DLC-Beschichtung
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien
- Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

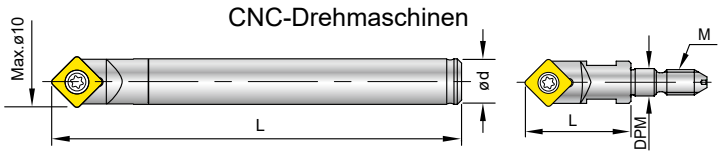


Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
013401	N9MT080208CT	NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.8	10	4.5
013402	N9MT080204CT	NC40	TiN	K20F				0.4		
013403		NC10	TiAlN					0.4		
013206	N9MT0802CT2T	H-NC5071	TiAlN & TiN	K20F				0.8		
013201		H-NC40	TiN							
013202		H-NC9076	DLC							

* H-Typ ist mit Stützkante

Halter >>

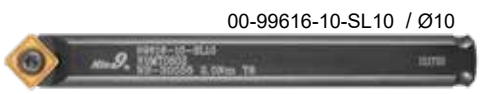
- 90° NC-Anbohrer mit Wendeschneidplatte
- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP eignet sie sich hervorragend zum exakten Anbohren
- Anwendungen:
  - Anbohren, Gravieren, Nutenherstellung und Anfasen auf Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren
  - Zentrieren, Fasen und Längs- / Plandrehen auf CNC-Drehmaschinen



M5, M6

00-99616-10 / Ø10, Ø3/8"

00-99616-10-SL10 / Ø10



Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	M	DPM	Schraube	Schlüssel
603001	00-99616-10	10	90	-	-	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
603003	00-99616-10-SL10 (Weldon Schaft)	10	90	-	-		
613001	00-99616-3/8	3/8"	90	-	-		
623001	00-99616-10-M5	-	25	M5xP0.8	5.5		
623002	00-99616-10-M6	-	25	M6xP1.0	6.5		

• Siehe Seite 152 für Verlängerungen

N9MT0802

90°

Fas- und Zentriersets >>

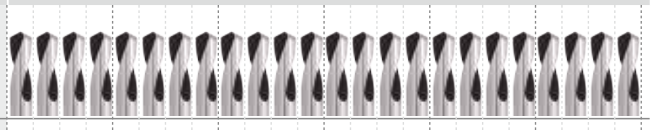
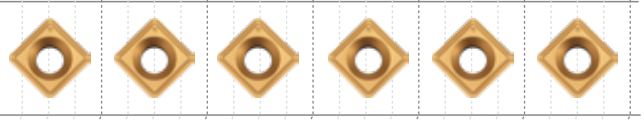
Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Wendeschneidplatte	Dmax.	Tmax.
603101-3401	00-99616-10-02S	10	90	N9MT080208CT-NC40	10	4.5
603101-3403	00-99616-10-02SAL	10	90	N9MT080204CT-NC10	10	4.5

Startersets 90° >>

- Ausgewählte Startersets
- Alle Startersets beinhalten 1 Halter inkl. 6 Wendeschneidplatten
- Auf Anfrage sind auch Kombinationen mit anderen Wendeschneidplatten möglich

Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	Wendeschneidplatte	Inhalt
603201-3401	00-99616-10-ME6	10	N9MT080208CT-NC40	1 Halter + 6 WSP + 1 Schlüssel
603201-3403	00-99616-10-ME6AL	10	N9MT080204CT-NC10	
613201-3401	00-99616-10-IN6	3/8”	N9MT080208CT-NC40	
613201-3403	00-99616-10-IN6AL	3/8”	N9MT080204CT-NC10	

Vergleich >>

Werkzeug		Nutzwertanalyse
24 NC-Anbohrer		
6 Wendeplatten		

0 4 8 12 16 20 24

Anmerkung: N9MT080201W Gravieren finden Sie auf Seite 78

60°-NC40

NC40

NC10

90° N9MT11T3

Wendeplatten >>

NC40:
- Universell einsetzbare Sorte für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

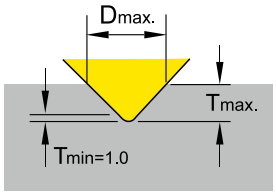
NC10:
- Hoch positive allseitig geschliffene WSP für Al, Al-Legierungen, NE-Metalle und rostfreie Stähle
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

NC60:
- Cermet-WSP, für gehärtete Stähle bis 56HRC
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

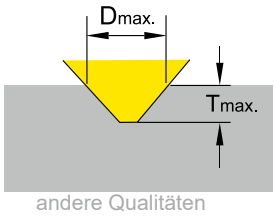
H-NC5071:
- Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, hochlegierten Stahl C>0,3% und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

H-NC40:
- Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, niedriglegierten Stahl C>0,3%, Edelstahl, Nichteisenmetalle und Titan
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

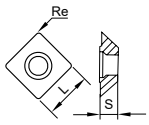
H-NC9076:
- Hoch-positive Geometrie und spezieller Grundschliff, DLC-Beschichtung
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien
- Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



NC40 / Wiper design / NC60



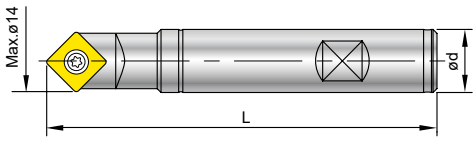
andere Qualitäten

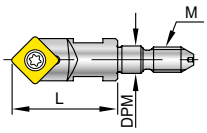
Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
014401	N9MT11T3CT	NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	14	7
014402		NC10	TiAlN	K10F				(0.3)		
014403		NC60	CERMET					0.8		
014234	N9MT11T3CT2T	H-NC5071	TiAlN & TiN	K20F				0.8		
014202		H-NC40	TiN	K20F				0.8		
014203		H-NC9076	DLC	K20F				0.8		

* H-Typ ist mit Stützkante

Halter >>

- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP eignet sie sich hervorragend zum exakten Anbohren
- Anwendungen:
  - Anbohren, Gravieren, Nutenherstellung und Anfasen auf Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren
  - Zentrieren, Fasen und Längs- / Plandrehen auf CNC-Drehmaschinen



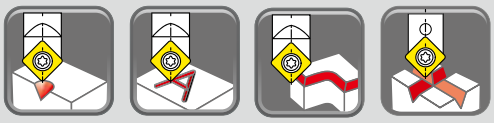


Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	M	DPM	Schraube	Schlüssel
604002	00-99616-14-12	12	100	-	-	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
604004	00-99616-14	16	100	-	-		
604007	00-99616-14-150L	16	150	-	-		
604009	00-99616-14-220L	20	220	-	-		
614001	00-99616-14-1/2	1/2”	100	-	-		
614002	00-99616-14-5/8	5/8”	100	-	-		
624001	00-99616-14-M8	-	30	M8xP1.25	8.5		

• Siehe Seite 152 für Verlängerungen

N9MT11T3

90°



Fas- und Zentriersets >>

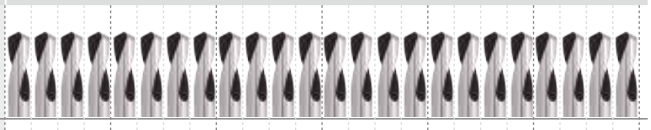
Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Wendeschneidplatte	Dmax.	Tmax.
604104-4401	00-99616-14-02S	16	100	N9MT11T3CT-NC40	14	7
604104-4402	00-99616-14-02SAL			N9MT11T3CT-NC10	14	7
614102-4401	00-99616-14-5/8-02S	5/8”	100	N9MT11T3CT-NC40	0.551”	0.276”
614102-4402	00-99616-14-5/8-02SAL			N9MT11T3CT-NC10	0.551”	0.276”

Startersets 90° >>

- Ausgewählte Startersets
- Alle Startersets beinhalten 1 Halter inkl. 6 Wendeschneidplatten
- Auf Anfrage sind auch Kombinationen mit anderen Wendeschneidplatten möglich

Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	Wendeschneidplatte	Inhalt
604204-4401	00-99616-14-ME6	16	N9MT11T3CT-NC40	1 Halter + 6 WSP + 1 Schlüssel
604204-4402	00-99616-14-ME6AL		N9MT11T3CT-NC10	
614202-4401	00-99616-14-IN6	5/8”	N9MT11T3CT-NC40	
614202-4402	00-99616-14-IN6AL		N9MT11T3CT-NC10	

Vergleich >>

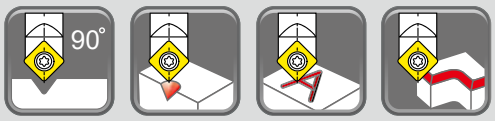
Werkzeug		Nutzwertanalyse
24 NC-Anbohrer		
6 Wendeplatten		

0 4 8 12 16 20 24

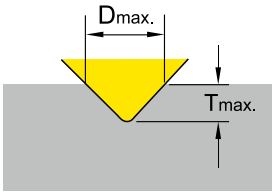
2

NC-Anbohrer

90° N9MT1704



Wendeplatten >>

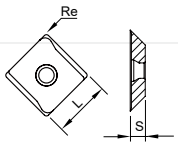


- 90° Wendeschneidplatte, Dmax 22mm

NC5071:
- Für hochlegierter Stahl und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

NC9036:
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien
- Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

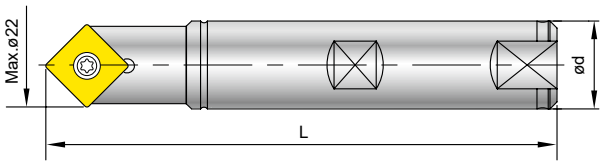
NC2071:
- Für unlegierter Stahl, niedriglegierter Stahl, nichtrostender Stahl, Nicht-Eisen-Material und Titan
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
						L	S	Re		
016216	N9MT1704CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		17	4.76	1.2	22	10.4
016211		NC9036	DLC	K20F						
016201		NC2071	TiN	K20F						

Halter >>

- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP eignet sie sich hervorragend zum exakten Anbohren
- Anwendungen:
  - Anbohren, Gravieren, Nutenherstellung und Anfasen auf Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren
  - Zentrieren, Fasen und Längs- / Plandrehen auf CNC-Drehmaschinen

Ø20

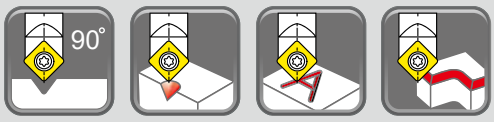


Ø25

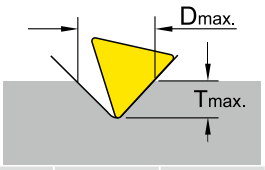
Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Schraube	Schlüssel
606001	00-99616-22	20	100	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
606002	00-99616-22-25	25	150		

N9MT220408 / N9MT2506

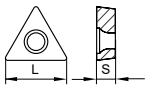
90°



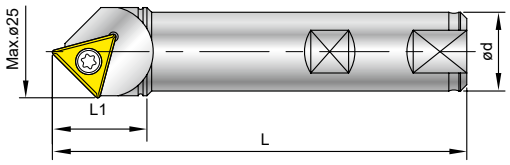
N9MT220408



NC40:
- Geeignet für legierte / unlegierte Stähle und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 3 Schneiden

Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
					L	S	Re		
017301	N9MT220408CT-NC40	TiN	P35		20.83	4.76	---	25	12.2

* 5 Stk. pro Box.

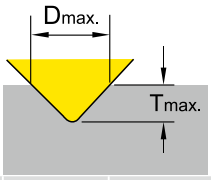


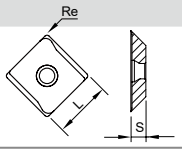
Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	L1	Schraube	Schlüssel
607001	00-99616-25-CT28	25	120	30	NS-40100 3.5 Nm	NK-T15
617001	00-99616-1-CT28	1”				

N9MT2506 >>

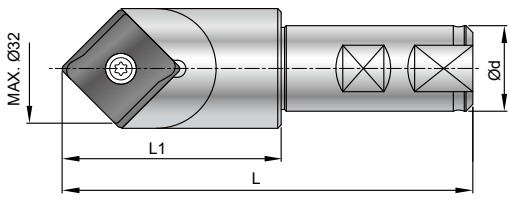
NC2033:
- Für Kohlenstoffstahl, legierter Stahl, hochlegierter Stahl, Gusseisen und gehärteter Stahl <50 HRC
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

XP9000:
- Hoch-positive Geometrie und scharfe Kanten erzeugen eine hervorragende Oberflächenveredlung
- Für NE-Materialen wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
						L	S	Re		
018201	N9MT2506CT	NC2033	TiAlN	K20F		25	6.35	1.2	32	15.4
018202		XP9000	Unbeschichtet							

* 2 Stk. pro Box.



Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	L1	Schraube	Schlüssel
608001	00-99616-32-25	25	120	64	NS-60180 5.5 Nm	NK-UT25
618001	00-99616-32-1	1”				

100° N9MT11T3CT2T-H

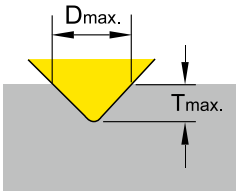
Wendeplatten >>

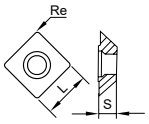
- Für 100° Niet- und Schraubenlöcher

H-NC5071:
- Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, hochlegierter Stahl C>0,3% und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

H-NC40:
- Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, niedriglegierter Stahl C>0,3%, Edelstahl, Nichteisenmetalle und Titan
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

H-NC9076:
- Hoch positive Geometrie und spezieller Grundschliff für Aluminium, Al-Legierungen, Kupfer, Messing und Bronze
- Jede Wendeschneidplatte hat zwei Schneiden
- Besonders geeignet für Maschinen mit geringer Spindelleistung

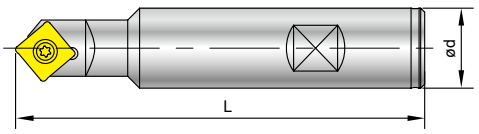


Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
						L	S	Re		
014234	N9MT11T3CT2T	H-NC5071	TiAlN & TiN	K20F		11	3.97	0.8	16	6.3
014202		H-NC40	TiN							
014203		H-NC9076	DLC							

* H-Typ ist mit Stützkante

Halter >>

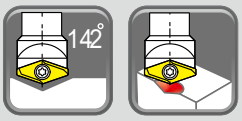
- Erhöht die Anbohrgenauigkeit
- Kürzere Operationszeiten; Erhöhung der Positionierung von Bohrwerkzeugen, dadurch wird die Bearbeitungszeit reduziert



Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Schraube	Schlüssel
604011	00-99616-20-100	20	100	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

V14208 / V14216

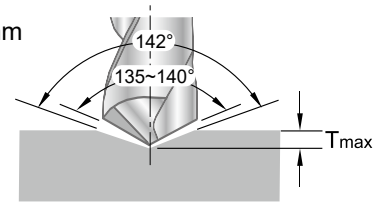
142°

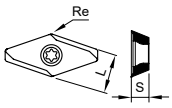


Wendeplatten >>

- Erzielt eine höhere Positioniergenauigkeit und geringere Durchmessertoleranz
- 142° Anbohrer mit austauschbarer Wendeschneidplatte für Durchmesser bis 32mm

NC2071:
- Hoch-positive Geometrie, allseitig geschliffen
- Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
					L	S	Re		
0114201	V1420803-NC2071	TiN	K20F		8	3.18	0.8	16	2.8
0114211	V1421604-NC2071				14	4.76	1.2	32	5.5

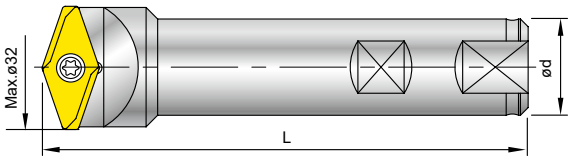
Verpackungseinheit:	V1420803	V1421604
	10 Stk.	5 Stk.

Halter >>

- Erhöhung der Standzeit des nachfolgenden Bohrers
- Das Vorzentrieren ermöglicht eine höhere Schnittgeschwindigkeit und eine höhere Drehzahl für die eigentliche Bohroperation

Ø16

Ø25



Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
696001	00-99619-V142-16	16	100	V1420803	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
696002	00-99619-V142-32	25	120	V1421604	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

145° + 90°

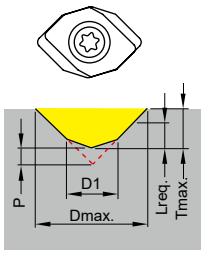
Die Doppelspitze

Anbohren und Fasen in nur einem Arbeitsgang

Wendeplatten >>

NC2033:
- Allseitig geschliffene WSP
- Für Kohlenstoffstahl, legierten Stahl, hochlegierten Stahl, Gusseisen und gehärteten Stahl <50 HRC
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

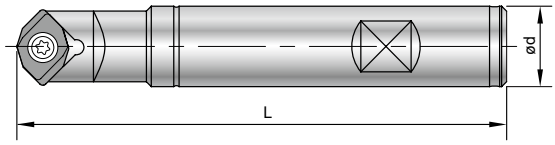
Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		Gewinde-größe	*D1±0.05	P	Dmax.	Tmax.
013203	N9MT0802M04C-NC2033	TiAlN	K20F		M4x0.7	3.30	1.17	8	2.83
013204	N9MT0802M05C-NC2033				M5x0.8	4.20	1.48		2.52
013205	N9MT0802M06C-NC2033				M6x1.0	5.00	1.76		2.24
014219	N9MT11T3M08C-NC2033	TiAlN	K20F		M8x1.25	6.80	2.39	13	4.11
014220	N9MT11T3M10C-NC2033				M10x1.5	8.50	2.97		3.53
014221	N9MT11T3UNC25-NC2033	TiAlN	K20F		1/4-20 UNC	5.08	1.80	13	4.70
014222	N9MT11T3UNC31-NC2033				5/16-18 UNC	6.53	2.30		4.20
014223	N9MT11T3UNC38-NC2033				3/8-16 UNC	7.94	2.78		3.72
016205	N9MT1704M12C-NC2033	TiAlN	K20F		M12x1.75	10.25	3.59	20	6.61
016206	N9MT1704M14C-NC2033				M14x2.0	12.00	4.19		5.87
016207	N9MT1704M16C-NC2033				M16x2.0	14.00	4.88		5.11



Hinweis: *D1 bezieht sich auf die Gewindebohrer-Vorbohrungsgrößen. / Lreq : siehe Seite 52 für Details.

Halter >>

- Neue Wendeschneidplatte für bewährten Standardhalter
- Anwendungen:
  Zentrieren / Anbohren, Nutenherstellung und Anfasen



Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
603001	00-99616-10	10	89.08±0.29	N9MT0802	NS-30055 2.0Nm	NK-T8
613001	00-99616-3/8	3/8"				
604004	00-99616-14	16	97.55±0.55	N9MT11T3	NS-35080 2.5Nm	NK-T15
614002	00-99616-14-5/8	5/8"				
606001	00-99616-22	20	96.24±0.64	N9MT1704	NS-50125 5.5Nm	NK-T20
616001	00-99616-22-3/4	3/4"				

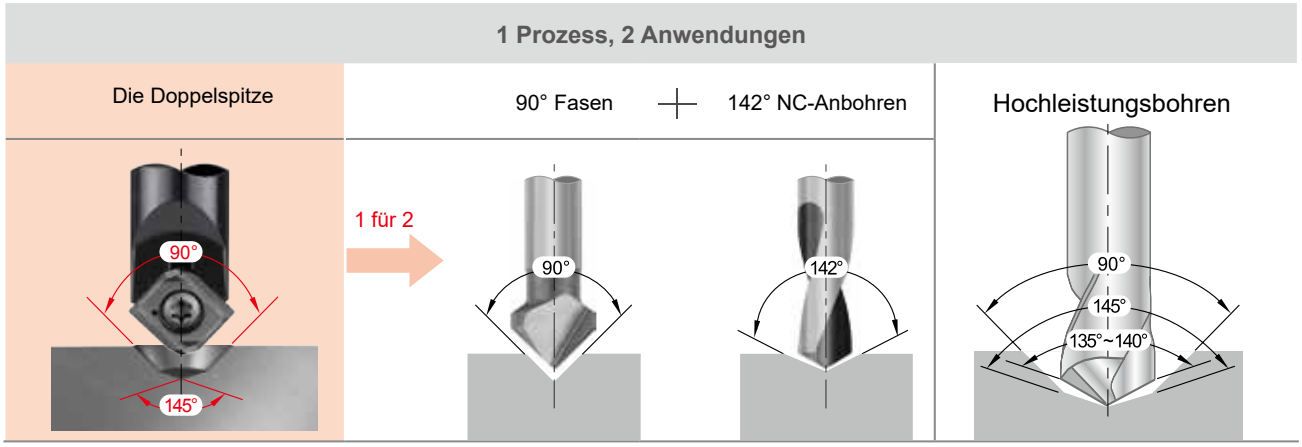
Die Doppelspitze

Anbohren und Fasen in nur einem Arbeitsgang

Kombiniertes Anbohren (145°) und Fasen (90°) >>

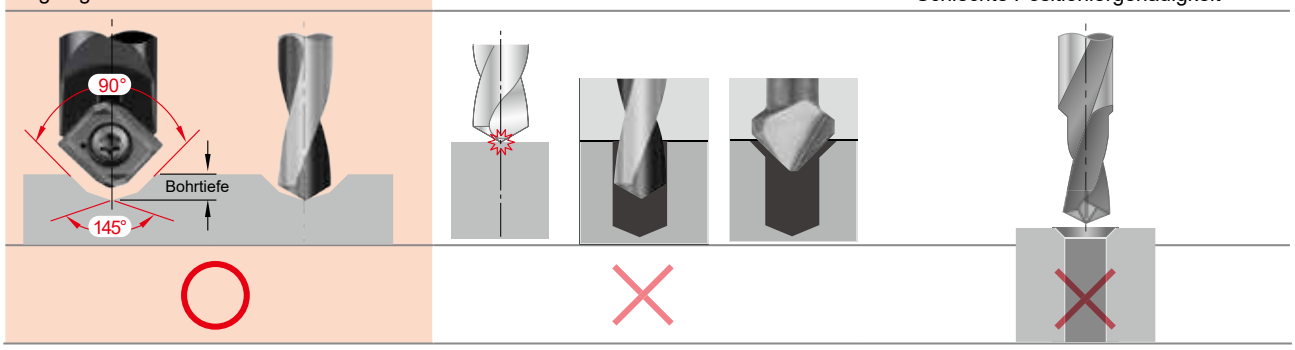
- Prozessreduzierung in einem Arbeitsgang, verkürzte Durchlaufzeit
- Für Anwendungen vor dem Einsatz von VHM-Hochleistungsbohrern
- Höchste Positioniergenauigkeit und ein geringerer Verschleiß bei den Bohrern

Konzept >>



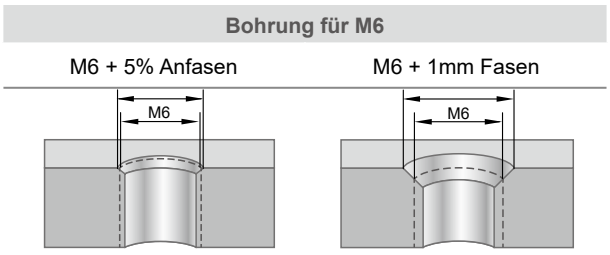
Vergleich >>

Anbohrer + Bohrer	Anbohren + Bohren	Hartmetall Stufenbohrer
• Kürzere Bohrzeit • Bohrer setzt an einer stabilen Stelle an • Längere Standzeit • Auch zum Fasen oder Nut-Stechen geeignet	• Längere Bohrdauer • Bohrer setzt an seiner schwächsten Stelle an • Kürzere Standzeiten	• Hohe Werkzeugkosten • Geringere Standzeiten • Kein direktes Bohren an runden Werkstücken möglich • Schlechte Positioniergenauigkeit



Beispiel >>

- Die empfohlene Fase beträgt 5% des nominalen Durchmessers vom Gewinde, zum Beispiel 6.3mm für M6-Gewinde
- Für größere Fasen können Sie die Anbohrtiefe berechnen



Radienfräsen >>>

Ausführung RC / Eckenradius 0.5 ~10mm

Produziert exzellente Oberflächen am Werkstück

P M K N S

Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter

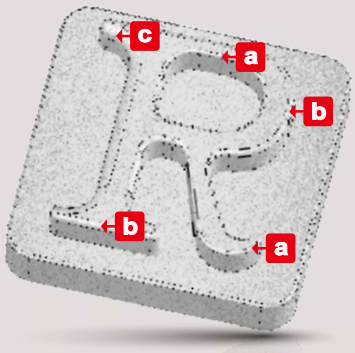
Eigenschaften >

Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

- Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten
- Kombination Eckenrunden und 45° Anfasen, mit demselben Halter möglich
- Hohe Schnittgeschwindigkeiten und hohe Vorschübe möglich
- Sehr kleines X-Offset, gute Zugänglichkeit auch an engen Konturen
- Standard NC-Anbohrer Halter - 99616-06, 99616-14, 99616-22 und 99616-32

Anwendungen

a Eckenradius 0.5
b Eckenradius 1.0
c Eckenradius 2.0



N9MT05T1RC

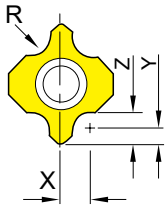
RC0.5 ~ RC1.0

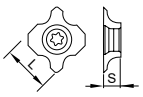
Wendeplatten >>

- Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter
- Sehr kleines X-Offset 1.25mm für Radius 0.5
- Sehr gut geeignet zum Kantenverrunden an kleinen / schmalen Bauteilen

NC2071:
- Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
- WSP präzisionsgeschliffen. Gute Wiederholgenauigkeit
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

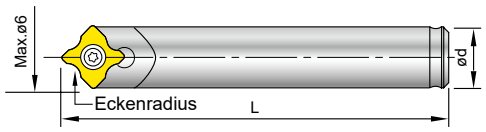
NC9036:
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Acryl, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
- Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Ecken-radius	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität	Einstellwerte X	Einstellwerte Y	Einstellwerte Z		Abmessungen L	Abmessungen S
0.5	011203	N9MT05T1RC05	NC2071	TiN	K20F	1.25	0.75	1.25		5	1.8
	011206		NC9036	DLC							
0.75	011204	N9MT05T1RC075	NC2071	TiN	K20F	1.50	0.75	1.50			
	011207		NC9036	DLC							
1.0	011205	N9MT05T1RC10	NC2071	TiN	K20F	1.75	0.75	1.75			
	011208		NC9036	DLC							

Halter >>

- ***NC-Anbohrer*** zum Radienfräsen



Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Schraube	Schlüssel
601001	00-99616-06-6	6	35	*NS-20036 0.6 Nm	NK-T6
601002	00-99616-06-5	5	35		
601003	00-99616-06-6L	6	60		

* Anmerkung:
Der Halter 00-99616-06-06L hat einen VHM-Schaft mit eingelötetem Wendeplattenträger aus Stahl.
Dieser Halter ist nicht für Schrumpffutter geeignet.

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

RC N9MT11T3RC

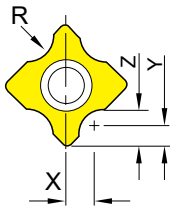
RC1.0 ~ RC3.0

Wendeplatten >>

- Kombiniertes Eckenverrunden und 45° Fasen mit demselben Halter möglich
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

NC40:
- Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
- WSP präzisionsgeschliffen

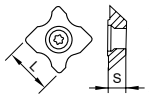
NC9036:
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Acryl, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
- Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten



2

Radienfräsen

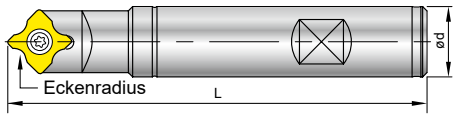
Ecken-radius	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität	Einstellwerte X	Einstellwerte Y	Einstellwerte Z		Abmessungen L	Abmessungen S
1.0	014209	N9MT11T3RC10	NC40	TiN	K20F	2.75	1.5	2.5		11.11	3.97
	014224		NC9036	DLC							
1.5	014210	N9MT11T3RC15	NC40	TiN	K20F	3.25	1.5	3			
	014225		NC9036	DLC							
2.0	014211	N9MT11T3RC20	NC40	TiN	K20F	3.75	1.5	3.5			
	014226		NC9036	DLC							
2.5	014212	N9MT11T3RC25	NC40	TiN	K20F	4.25	1.5	4			
	014227		NC9036	DLC							
3.0	014213	N9MT11T3RC30	NC40	TiN	K20F	4.75	1.4	4.4			
	014228		NC9036	DLC							
1/64	014214	N9MT11T3RC1/64	NC40	TiN	K20F	0.086”	0.059”	0.0747”		0.437”	0.156”
	014229		NC9036	DLC							
1/32	014215	N9MT11T3RC1/32	NC40	TiN	K20F	0.101”	0.059”	0.090”			
	014230		NC9036	DLC							
1/16	014216	N9MT11T3RC1/16	NC40	TiN	K20F	0.133”	0.059”	0.122”			
	014231		NC9036	DLC							
3/32	014217	N9MT11T3RC3/32	NC40	TiN	K20F	0.164”	0.059”	0.153”			
	014232		NC9036	DLC							
1/8	014218	N9MT11T3RC 1/8	NC40	TiN	K20F	0.199”	0.055”	0.180”			
	014233		NC9036	DLC							



Halter >>

- ***NC-Anbohrer*** zum Radienfräsen

Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Schraube / Schlüssel
604002	00-99616-14-12	12	100	NS-35080 2.5 Nm / NK-T15
604004	00-99616-14	16		
614001	00-99616-14-1/2	1/2”	100	
614002	00-99616-14-5/8	5/8”		



Ø12, Ø16

Startersets >>

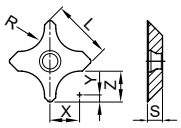
Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	Wendeschneidplatte	Inhalt
604204-4200	00-99616-14-ME5RC	16	N9MT11T3RC10-NC40 N9MT11T3RC15-NC40 N9MT11T3RC20-NC40 N9MT11T3RC25-NC40 N9MT11T3RC30-NC40	1 Halter + 5 WSP + 1 Schlüssel

N9MT1704RC / N9MT2506RC

RC4.0 ~ RC6.0 /
RC7.0 ~ RC10.0

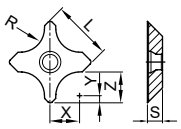
N9MT1704RC >>

NC2071: • Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
NC9036: • Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten
• Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Acryl, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl

Ecken-radius	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität	Einstellwerte X	Y	Z		Abmessungen L	S
4.0	016202	N9MT1704RC40	NC2071	TiN	K20F	6.15	2	6		17	4.76
	016208		NC9036	DLC							
5.0	016203	N9MT1704RC50	NC2071	TiN	K20F	7.1	2	7			
	016209		NC9036	DLC							
6.0	016204	N9MT1704RC60	NC2071	TiN	K20F	8.1	2	8			
	016210		NC9036	DLC							

N9MT2506RC >>

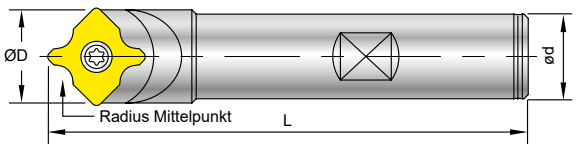
NC2033: • Für Kohlenstoffstahl, legierten Stahl, hochlegierten Stahl, Gusseisen und gehärteten Stahl <50 HRC
XP9000: • Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten
• Für NE-Materialen wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien

Ecken-radius	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität	Einstellwerte X	Y	Z		Abmessungen L	S
7.0	018203	N9MT2506RC70	NC2033	TiAlN	K20F	9.5	3	10		25	6.35
	018204		XP9000	Unbeschichtet							
8.0	018205	N9MT2506RC80	NC2033	TiAlN	K20F	10.5	3	11			
	018206		XP9000	Unbeschichtet							
9.0	018207	N9MT2506RC90	NC2033	TiAlN	K20F	11.5	3	12			
	018208		XP9000	Unbeschichtet							
10.0	018209	N9MT2506RC100	NC2033	TiAlN	K20F	12.5	3	13			
	018210		XP9000	Unbeschichtet							
5/16	018213	N9MT2506RC5/16	NC2033	TiAlN	K20F	0.411”	0.118”	0.430”			
	018214		XP9000	Unbeschichtet							
3/8	018211	N9MT2506RC3/8	NC2033	TiAlN	K20F	0.474”	0.118”	0.493”			
	018212		XP9000	Unbeschichtet							

* 2 Stk. pro Box.

Halter >>

• ***NC-Anbohrer*** zum Radienfräsen



Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	ØD	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
606001	00-99616-22	20	100	23.25	N9MT1704	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
606002	00-99616-22-25	25	150				
608001	00-99616-32-25	25	120	32.56	N9MT2506	NS-60180 5.5 Nm	NK-UT25
618001	00-99616-32-1	1”	120				

Radienfräsen >>>

Ausführung R / Eckenradius 1.0 ~3.0mm

Produziert exzellente Oberflächen am Werkstück

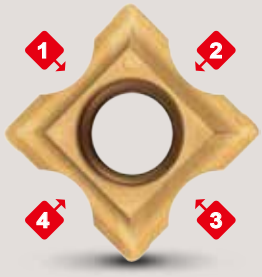
P K

Zum Vor- und Rückwärtsfasen (LA WSP)
Und zum Vor- und Rückwärts- Radienfräsen (R WSP)

Eigenschaften >

Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

- Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten
- R1.0 ~ R3.0 austauschbar auf demselben Halter
- Zum Vor- und Rückwärtsverrunden
- Werkzeugkorrektur kann nach Messung der Werkzeuglänge durch ein Werkzeugvoreinstellgerät oder Nullpunkt-Messer eingestellt werden
- WSP Präzisions geschliffen für genaue Radien
- Optimiert die Leistung des Werkzeugs und reduziert die Bearbeitungszeit



N9MT11T3R

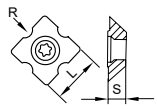
R

R1.0~R3.0

Wendeplatten >>

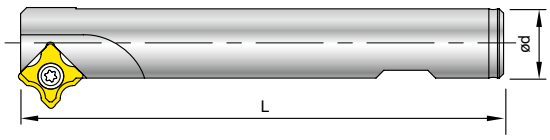
- Zum Vor- und Rückwärtsfasen einsetzbar
- Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter
- Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

NC2071:
- Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
- WSP präzisionsgeschliffen
- Gute Wiederholgenauigkeit

Eckenradius	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		Abmessungen	
						L	S
1.0	014404	N9MT11T3R10-NC2071	TiN	P35		11.11	3.97
1.5	014405	N9MT11T3R15-NC2071	TiN	P35			
2.0	014406	N9MT11T3R20-NC2071	TiN	P35			
2.5	014407	N9MT11T3R25-NC2071	TiN	P35			
3.0	014408	N9MT11T3R30-NC2071	TiN	P35			

Halter >>

- Radius Mittelpunkte sind aufeinander abgestimmt
- Werkzeugkorrektur kann nach Messung der Werkzeuglänge durch ein Werkzeugvoreinstellgerät oder Nullpunkt-Messer eingestellt werden



Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Z	Schraube	Schlüssel
604015	00-99616-16-25R	16	100	1	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
604019	00-99616-16-30R	16	120	1		
604020	00-99616-25-40R	25	150	4		

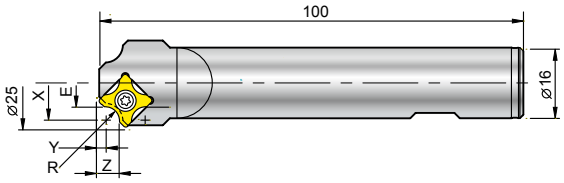
Ergänzung >>

- Auch einsetzbar mit N9MT11T308LA WSP zum Vor- und Rückwärtsfasen (siehe Seite 49)

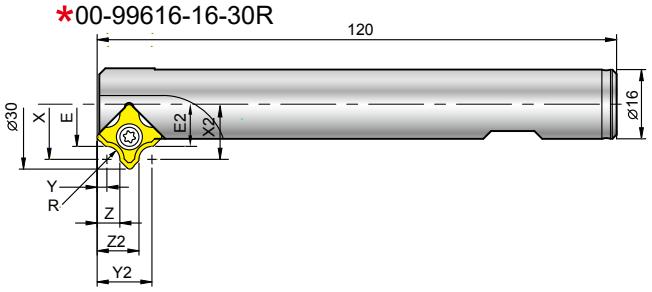
R N9MT11T3R

Schneiden Position >>

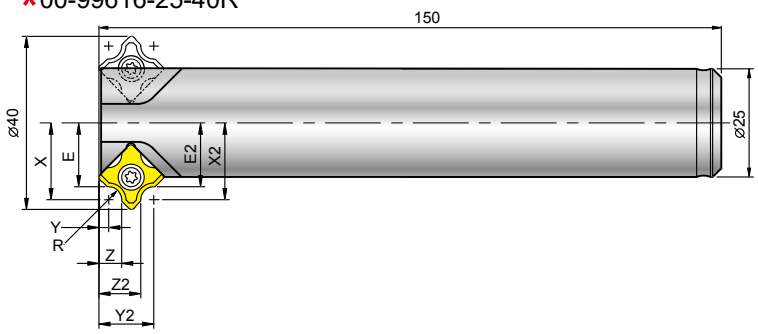
00-99616-16-25R



*00-99616-16-30R



*00-99616-25-40R



00-99616-16-30R & 00-99616-25-40R
*Für Vor- und Rückwärts Eckenverrunden
*Kein 2. Werkzeug oder Entgraten von Hand nötig

Eckenradius	Halter	Vorwärtsfasen				Rückwärtsfasen				Z
		E	X	Y	Z	E2	X2	Y2	Z2	
R1.0	00-99616-16-25R	8.25	9.25	3.25	4.25	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	10.75	11.75	3.25	4.25	10.75	11.75	11.65	10.65	1
	00-99616-25-40R	15.75	16.75	3.25	4.25	15.75	16.75	11.65	10.65	4
R1.5	00-99616-16-25R	8	9.5	3	4.5	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	10.5	12	3	4.5	10.5	12	11.9	10.4	1
	00-99616-25-40R	15.5	17	3	4.5	15.5	17	11.9	10.4	4
R2.0	00-99616-16-25R	7.75	9.75	2.75	4.75	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	10.25	12.25	2.75	4.75	10.25	12.25	12.15	10.15	1
	00-99616-25-40R	15.25	17.25	2.75	4.75	15.25	17.25	12.15	10.15	4
R2.5	00-99616-16-25R	7.5	10	2.5	5	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	10	12.5	2.5	5	10	12.5	12.4	9.9	1
	00-99616-25-40R	15	17.5	2.5	5	15	17.5	12.4	9.9	4
R3.0	00-99616-16-25R	7.25	10.25	2.25	5.25	---	---	---	---	1
	00-99616-16-30R	9.75	12.75	2.25	5.25	9.75	12.75	12.65	9.65	1
	00-99616-25-40R	14.75	17.75	2.25	5.25	14.75	17.75	12.65	9.65	4

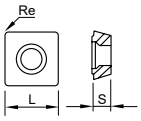
N9MT11T308LA 45° Faswerkzeug

Wendeplatten >>

NC40: • Universell einsetzbare Sorte für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
• Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

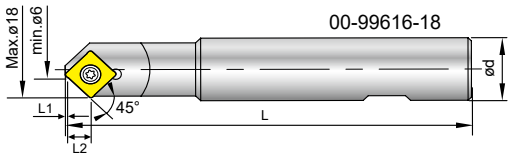
NC10: • Hochpositiv, allseitig geschliffene WSP mit großen Freiwinkeln
• Universalsorte für Al, Al-Legierung, NE-Metall, Gusseisen und Edelstahl
• Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

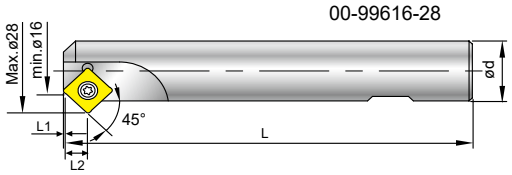
NC60: • Cermet-Einsatz, für gehärtete Stähle bis HRC56
• Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen		
						L	S	Re
014409	N9MT11T308LA	NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8
014410		NC10	TiAN	K10F				
014411		NC60	Cermet					

Halter >>

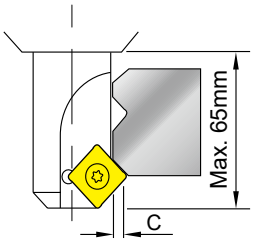
• Der Halter 00-99616-28 kann zum Fasen und Rückwärtsfasen eingesetzt werden



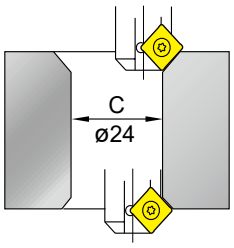


Art. Nr.	Bezeichnung	Anfasen	Ød	L	L1	L2	Z	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
604017	00-99616-18	Ø6-Ø18	20	120	1.15	7.55	1	N9MT11T308LA	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
604018	00-99616-28	Ø16-Ø28	20	120	1.15	7.55	1			

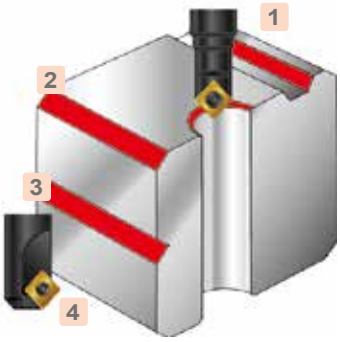
Beispiel >>



Zum Rückwärtsfasen
max. 2mm
C ø16-ø28



Mindest Bohr-Ø 24mm
zum Rückwärtsfasen



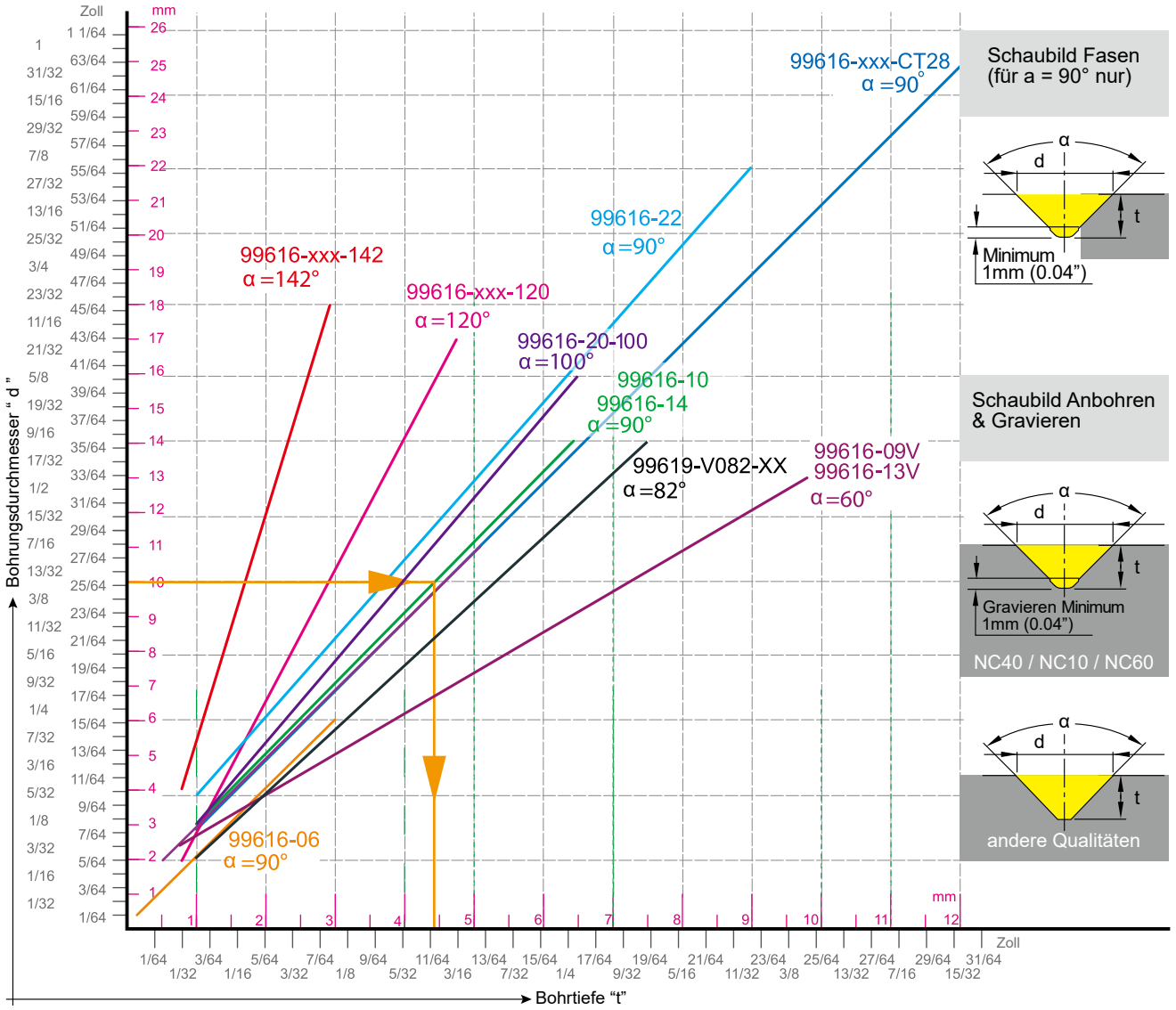
	Anwendungen
1	außen und innen Anfasen
2	seitliches Fasen
3	Nutenfräsen
4	Rückwärtsfasen

Ergänzung >>

• Auch einsetzbar mit 00-99616-XX-25R / 30R / 40R Halter (siehe Seite 47)

Technik

Durchmesser/Tiefe Übersicht und Schnittdaten für die NC-Anbohrer



Vorgehensweise >>

1. Bohrdurchmesser auswählen und entlang der X-Achse die benötigte Tiefe wählen oder umgekehrt
2. Anhand der Schnittpunkte mit den Diagonalen bestimmen sich die verwendbaren Halter
3. Gewünschte Gradzahl und zugehörigen Halter auswählen
4. Die Querschnitte der Bohrungen hängen von der eingesetzten Wendeschneidplatte ab (siehe Grafik)
5. Beim Anfasen nicht die Spitze der Wendeschneidplatte verwenden, sondern ab der Spitze einen Mindestabstand von 1mm einhalten, um eine saubere Oberfläche zu gewährleisten

Schnittdaten >>

Unter der Zuhilfenahme des "d"-Wertes und der Schnittgeschwindigkeit VC (siehe folgende Seiten), lässt sich die Drehzahl S berechnen

Metrisch		Zoll	
$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d}$	d = Durchmesser (mm)	$n = \frac{(3.82 \times Vc)}{d}$	d = Durchmesser / Inch
	n = Drehzahl in (U/min)		n = Drehzahl in (U/min)
	Vc = Schnittgeschwindigkeit in (m/min)	Vc =Vc (m/min) x 3.28	Vc = Schnittgeschwindigkeit-ft./min
F = n x f	f = mm/U	F = f x n	f = IPR= Zoll/rev.
	F = mm/min		F = Zoll/min

Technik

Schnittgeschwindigkeiten:

• Die Drehzahl sollte sich an dem großen Durchmesser der Ansenkung orientieren

V9MT0802CT / N9MT05T1CT / N9MT0602CT Wendeschneidplatte

	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U) Zentrieren / Ansenken	f (mm/U) Anfasen	NC2071	NC5071	NC9076
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	150 ~ 320	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15	●		
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 250	0.02 ~ 0.06	0.03 ~ 0.12		●	
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 250	0.02 ~ 0.06	0.04 ~ 0.12	●		
P	Hochlegierter Stahl	60 ~ 180	0.02 ~ 0.05	0.03 ~ 0.10		●	
M	Nichtrostender Stahl	65 ~ 125	0.02 ~ 0.04	0.03 ~ 0.08	●	○	◎
K	Gusseisen	150 ~ 250	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15	◎	●	
N	Nicht-Eisen-Metalle	150 ~ 320	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15	◎		●
S	Ti, Ti-Legierungen	40 ~ 80	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.06	●		◎
S	Nickel-basierend	30 ~ 60	-	0.03 ~ 0.07	○	◎	
H	Gehärtete Stähle < HRC50	30 ~ 60	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.06		○	

* Aus technischen Gründen steht die Platte nicht im Zentrum

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

N9MT0802 / N9MT11T3CT Wendeschneidplatte

	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U) Zentrieren / Ansenken	f (mm/U) Anfasen	NC40	NC10	NC60	H-NC5071	H-NC40	H-NC9076
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.24	●				●	
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~250	0.04 ~ 0.08	0.08 ~ 0.20				●		
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 250	0.04 ~ 0.08	0.08 ~ 0.20	●		◎		●	
P	Hochlegierter Stahl	60 ~ 180	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15			◎	●		
M	Nichtrostender Stahl	65 ~ 125	0.03 ~ 0.06	0.08 ~ 0.20	○	●		○	●	◎
K	Gusseisen	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.25	●	●		●	◎	
N	Nicht-Eisen-Metalle	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.25		◎			◎	●
S	Ti, Ti-Legierungen	40 ~ 80	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08					●	◎
S	Nickel-basierend	30 ~ 60	-	0.05 ~ 0.10				◎	○	
H	Gehärtete Stähle < HRC56	30 ~ 60	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08			●	○		

* Aus technischen Gründen, steht die Platte nicht im Zentrum
* H-NC5071, H-NC40, H-NC9076-Sorten ermöglichen einen um 50% höheren Vorschub

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

Technik

V9MT12T3CT / V082... / N9MT1704CT / N9MT2204CT / N9MT2506CT / V142... Wendeschneidplatte

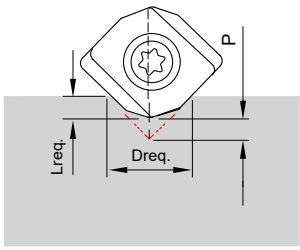
	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U) Zentrieren / Ansenken	f (mm/U) Anfasen	NC2071	NC5071	NC9076 (NC9036)	NC40	NC2033	XP9000
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.24	●			●		
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 250	0.04 ~ 0.08	0.08 ~ 0.20		●			●	
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 250	0.04 ~ 0.08	0.08 ~ 0.20	●			●		
P	Hochlegierter Stahl	60 ~ 180	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15		●			●	
M	Nichtrostender Stahl	65 ~ 125	0.03 ~ 0.06	0.08 ~ 0.20	●	○	◎	○	○	
K	Gusseisen	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.25	◎	●		◎	●	
N	Nicht-Eisen-Metalle	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.25	◎		●			●
S	Ti, Ti-Legierungen	40 ~ 80	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08	●		◎			
S	Nickel-basierend	30 ~ 60	-	0.05 ~ 0.10	○	◎				
H	Gehärtete Stähle < HRC50	30 ~ 60	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08		○			◎	

* Aus technischen Gründen steht die Platte nicht im Zentrum

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

Die Doppelspitze N9MT0802M.. / N9MT11T3M.. / N9MT11T3UNC.. N9MT1704M..Wendeschneidplatte

Die Doppelspitze	Formel



Lreq. = Dreq. x 0.5 - P

P = Abstand zwischen 145° und theoretischer 90° Spitze

0.5 = Fester Faktor für die Berechnung

Lreq. = Gewünschte / erforderliche Bohrtiefe

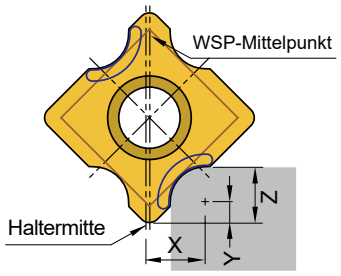
Dreq. = Gewünschter Bohrdurchmesser

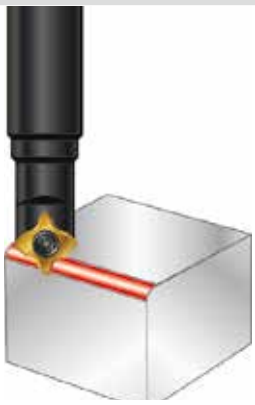
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	1/4-20 UNC	5/16-18 UNC	3/8-16 UNC
P =	1.17	1.48	1.76	2.39	2.97	3.59	4.19	4.88	1.80	2.30	2.78

Die Doppelspitze		Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U)	Sorte
	P	Unlegierter Stahl	150 ~ 300	0.05 ~ 0.15	NC2033
	P	Leg. Stahl	120 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC2033
	M	Nichtrostender Stahl	80 ~ 150	0.04 ~ 0.08	NC2033
	K	Gusseisen	100 ~ 200	0.05 ~ 0.10	NC2033
	H	Gehärtete Stähle < HRC50	30 ~ 60	0.03 ~ 0.08	NC2033

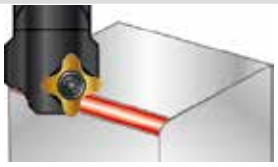
Technik

N9MT-RC Wendeplatten >> NC-Anbohrer mit Radienplatte

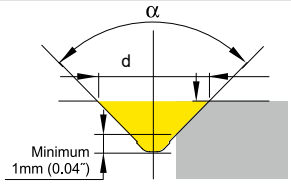
Radienfräsen	Ermittlung der Schnittgeschwindigkeit	
	$d = 2 \times X$ mm	d = Effektiver Durchmesser
		X = Radienmittelpunkt
	$n = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi}$ U/min	Vc = Schnittgeschwindigkeit m/min
		n = Drehzahl
	$F = n \times f$ mm/min	F = Vorschub
		f = Vorschub pro Umdrehung mm/U
	Berechnung des Korrekturwertes der Werkzeuglänge beim Einsatz auf BAZ	
	X, Y & Z Ref. Maße Wendeplatte	X = Radienmittelpunkt
		Y = Abstand zum Radienmittelpunkt
		Z = Schnitttiefe

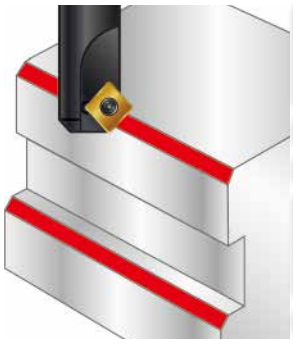
RC Wendeschneidplatten		Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U)	Sorte
	P	Unlegierter Stahl	150~320	0.05~0.10	NC40, NC2071, NC2033
	P	Leg. Stahl	100~250	0.05~0.10	NC40, NC2071, NC2033
	P	Hochlegierter Stahl	80~150	0.04~0.08	NC40, NC2071, NC2033
	M	Nichtrostender Stahl	65~125	0.05~0.10	NC9036
	K	Gusseisen	150~250	0.05~0.10	NC40, NC2071, NC2033
	N	Aluminium, Al-leg. Si < 12%	150~320	0.05~0.10	NC9036, XP9000
	N	Aluminiumleg. Si > 12%	100~300	0.05~0.10	NC9036, XP9000
	N	Kupfer, Messing	150~250	0.05~0.10	NC9036, XP9000
	S	Ti, Ti-Legierungen	40-80	0.03~0.08	NC9036
	H	Gehärtete Stähle < HRC50	30~60	0.03~0.08	NC2033

N9MT-R Wendeplatten >> Radienfräsen (4 Schneidkanten)

R Wendeschneidplatten		Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U)	Sorte
	P	Unlegierter Stahl	150~320	0.05~0.10	NC2071
	P	Leg. Stahl	100~250	0.04~0.08	NC2071
	P	Hochlegierter Stahl	60~80	0.03~0.06	NC2071
	K	Gusseisen	150~250	0.05~0.10	NC2071

LA Wendeplatten >> 45° Faswerkzeug

45˚ Faswerkzeug	Formel	
	$n = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi}$ U/Min.	α = Spitzwinkel 90°
		d = Effektiver Durchmesser
		Vc = Schnittgeschwindigkeit in m/min
	$F = n \times f$ mm/Min.	n = Drehzahl
		f = Vorschub pro Umdrehung (mm/U)

45˚ Faswerkzeug		Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/U)	Sorte
	P	Unlegierter Stahl	150-320	0.05~0.10	NC40
	P	Leg. Stahl	100-250	0.04~0.08	NC40
	P	Hochlegierter Stahl	60-80	0.03~0.06	NC40
	M	Nichtrostender Stahl	65-125	0.03~0.06	NC10
	K	Gusseisen	150-250	0.05~0.10	NC10, NC40
	N	Aluminium, Al-leg. Si < 12%	150-320	0.05~0.10	NC10
	N	Aluminiumleg. Si > 12%	100-300	0.05~0.10	NC10
	N	Kupfer, Messing	150-250	0.05~0.10	NC10
	H	Gehärtete Stähle < HRC56	60-80	0.05~0.10	NC60

Wendeplatten-Zentrierbohrer

Der i-Center ist ein Markenname von Nine9,
dem Erfinder des weltweit ersten wendeplattenbasierten Zentrierbohrers.
Eine Wendeplattenlösung als Alternative zu VHM- bzw. HSS-Werkzeugen, welche nachstehende Vorteile erbringen:

P M K N

- Schneidendesign entspricht dem eines VHM-Zentrierbohrers, um höchstmögliche Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe zu ermöglichen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

Eigenschaften>>

Hohe Schnittgeschwindigkeit, hoher Vorschub

- Hohe Schnittgeschwindkeit und hoher Vorschub können durch die speziell geschliffene Wendeplatte, sowie den speziell gefertigten Plattensitz erreicht werden. Beispielsweise zum Zentrieren von legiertem Stahl 6000U/Min. und einem Vorschub von 600mm/Min.(0,1mm/Z)

Hervorragende Reproduzierbarkeit

- Die Reproduzierbarkeit der WSP liegt bei 0,02mm in Radialrichtung, welches der Konformität jedes nationalen Standards genügt

Einfache Werkzeugeinrichtung

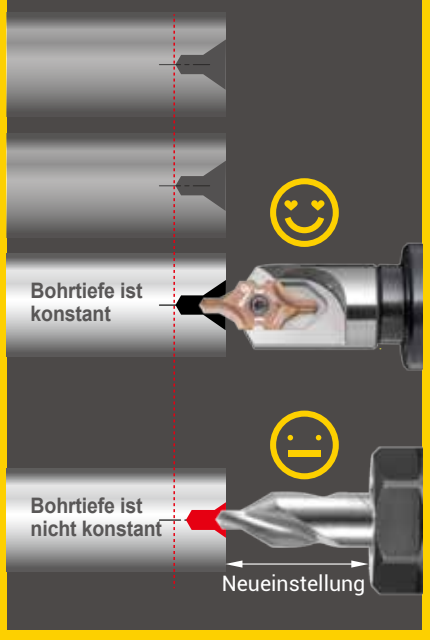
- Die Axial-Genauigkeit der WSP liegt bei 0,05mm, das Werkzeug muss nicht nach jedem Wendeplattenwechsel neu ausgerichtet werden

Verlängerte Werkzeuglebensdauer

- Die Innenkühlung kann direkt durch den Zentrierbohrer geführt werden, welches die Leistung erhöht und die Lebensdauer verlängert
- Wendeplattengeometrie, Sorten und Beschichtungen sind speziell für diese Zentrierbohrungen kreiert worden

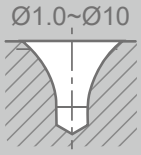
Anwendungen

Hervorragende Wiederholgenauigkeit!
Es ist keine erneute Einstellung der Werkzeuglänge erforderlich, nachdem der Einsatz oder die Schneidkante geändert wurde



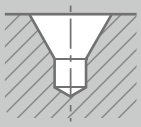
DIN 332 Form R

Ø1.0~Ø10



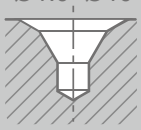
DIN 332 Form A

Ø2.0~Ø3.15



DIN 332 Form A+B

Ø1.0~Ø10



ANSI 60°

#2.0~#10

> “Erster wendeplattenbasierter Zentrierbohrer weltweit. Verkürzte Einstellzeit und Zentrierzeit auf der Maschine. Höhere Standzeit, reduzierte Werkzeugkosten.”

• Kühlung kann direkt durch den Bohrer auf die Wendeplattenspitze geführt werden

NC2057

- P35 Sorte, AlTiN + TiSiN-Beschichtung, Universalsorte für alle Stahlsorten
- Zweischneidige, vollständig geschliffene Wendeplatte zur Verbesserung der Bearbeitungsstabilität (IC10-WSP)

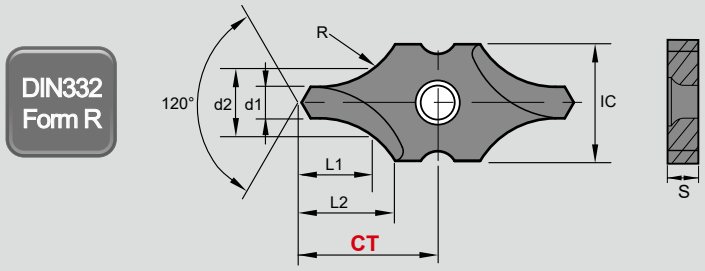
NC5074

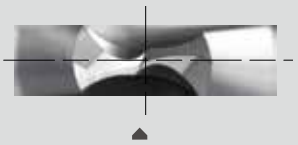
- P40 Qualität, Helica beschichtet, für kleine Zentrierdurchmesser (IC08-WSP)

NC2033

- K20F Qualität, TiAlN beschichtet, für alle Standard- und vergütete Stähle sowie Gussmaterialien geeignet

DIN332 Form R





Wendeplatte mit 2 Schneiden

Für DIN332 Form R Zentrierungen >>

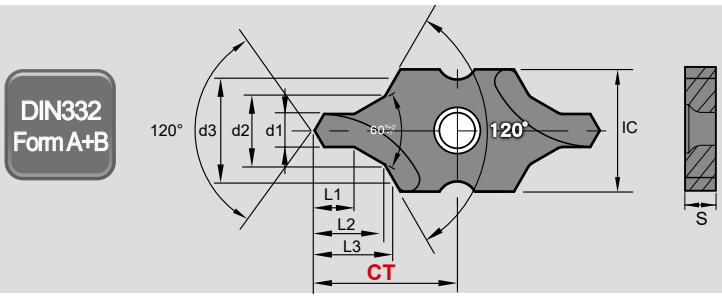
2

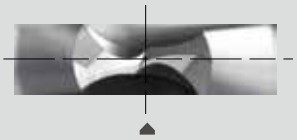
i-Center

IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	d1		d2	L1	L2	R	S	CT ±0.025
08	032211	I9MT08T1R0100-NC5074	Helica	P40	1.00	+ 0.14 0	2.12	2.16	4.14	2.8	2.00	7.55
	032212	I9MT08T1R0125-NC5074			1.25		2.65	2.74	4.64	3.5		7.90
	032213	I9MT08T1R0160-NC5074			1.60		3.35	3.45	5.13	4.5		8.40
	032214	I9MT08T1R0200-NC5074			2.00		4.25	4.45	6.08	5.65		9.10
10	031200	I9MT1003R0100-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	1.00	+ 0.14 0	2.12	2.16	4.72	2.8	3.00	12.35
	031201	I9MT1003R0125-NC2057			1.25		2.65	2.74	5.22	3.5		
	031202	I9MT1003R0150-NC2057			1.50		3.60	3.67	6.14	5.0		
	031203	I9MT1003R0160-NC2057			1.60		3.35	3.45	5.32	4.5		
	031204	I9MT1003R0200-NC2057			2.00		4.25	4.45	6.50	5.65		
	031205	I9MT1003R0250-NC2057			2.50		5.30	5.59	7.66	7.15		
	031206	I9MT1003R0300-NC2057			3.00	+ 0.18 0	5.70	6.92	9.50	10.00		
	031207	I9MT1003R0315-NC2057			3.15		6.70	7.21	8.93	9.00		
12	033201	I9MT12T2R0200-NC2033	TiAlN	K20F	2.00	+ 0.14 0	4.25	4.45	6.64	5.65	2.54	11.73
	033202	I9MT12T2R0250-NC2033			2.50		5.3	5.59	8.11	7.15		13.00
	033203	I9MT12T2R0315-NC2033			3.15	+ 0.18 0	6.7	7.21	9.63	9.0		14.00
16	034201	I9MT1603R0400-NC2033			4.00		8.5	9.06	12.23	11.0	3.18	19.40
	034202	I9MT1603R0500-NC2033			5.00		10.6	11.45	14.2	14.0		19.40
20	035201	I9MT2004R0630-NC2033			6.30	+ 0.22 0	13.2	14.63	18.2	18.0	4.76	28.40
	035202	I9MT2004R0800-NC2033			8.00		17.0	18.63	20.44	22.5		28.30
25	036201	I9MT2506R1000-NC2033			10.00		21.2	23.51	25.8	28.0	6.35	34.20

Verpackungseinheit:	IC 08	IC 10	IC 12	IC 16	IC 20	IC 25
	5 Stk.	5 Stk.	5 Stk.	2 Stk.	1 Stk.	1 Stk.

DIN332 Form A+B





Wendeplatte mit 2 Schneiden

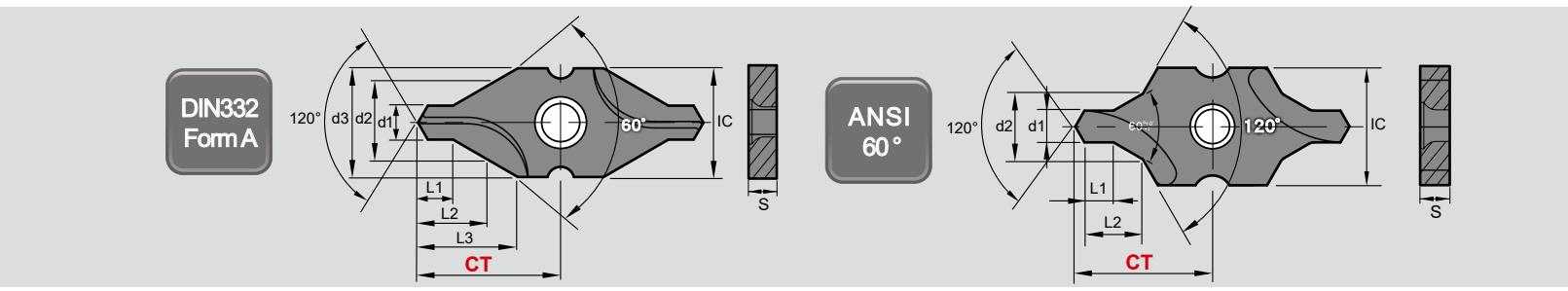
Für DIN332 Form A+B Zentrierungen >>

IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	d1		d2	d3	L1	L2	L3	S	CT ±0.025
08	032011	I9MT08T1B0100-NC5074	Helica	P40	1.00	+ 0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	2.00	7.55
	032012	I9MT08T1B0125-NC5074			1.25		2.65	4.0	1.6	2.75	3.14		7.90
	032013	I9MT08T1B0160-NC5074			1.60		3.35	5.0	2.0	3.46	3.93		8.40
	032014	I9MT08T1B0200-NC5074			2.00		4.25	6.3	2.5	4.39	4.98		9.10
10	031000	I9MT1003B0100-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	1.00	+ 0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	3.00	12.35
	031001	I9MT1003B0125-NC2057			1.25		2.65	4.0	1.6	2.75	3.14		
	031002	I9MT1003B0150-NC2057			1.50		3.18	4.50	2.0	3.45	3.84		
	031003	I9MT1003B0160-NC2057			1.60		3.35	5.0	2.0	3.46	3.93		
	031004	I9MT1003B0200-NC2057			2.00		4.25	6.3	2.5	4.39	4.98		
	031005	I9MT1003B0250-NC2057			2.50		5.3	8.0	3.1	5.53	6.28		
	031006	I9MT1003B0300-NC2057			3.00	+ 0.18 0	6.46	9.00	4.1	7.10	7.83		
	031007	I9MT1003B0315-NC2057			3.15		6.7	10.0	3.9	6.90	7.85		
12	033001	I9MT12T2B0200-NC2033	TiAlN	K20F	2.00	+ 0.14 0	4.25	6.3	2.5	4.39	4.98	2.54	11.73
	033002	I9MT12T2B0250-NC2033			2.50		5.3	8.0	3.1	5.53	6.28		13.0
	033003	I9MT12T2B0315-NC2033			3.15	+ 0.18 0	6.7	10.0	3.9	6.90	7.85		14.0
16	034001	I9MT1603B0400-NC2033			4.00		8.5	12.5	5.0	8.9	10.03	3.18	19.4
	034002	I9MT1603B0500-NC2033			5.00		10.6	16.0	6.3	11.15	12.68		19.4
20	035001	I9MT2004B0630-NC2033			6.30	+ 0.22 0	13.2	18.0	8.0	13.98	15.33	4.76	28.4
	035002	I9MT2004B0800-NC2033			8.00		17.0	*20	10.1	17.89	18.73		28.3
25	036001	I9MT2506B1000-NC2033			10.00		21.2	*25	12.8	22.5	23.57	6.35	34.2

* Hinweis: Das Maß d3 ist abweichend zu DIN332

Verpackungseinheit:	IC 08	IC 10	IC 12	IC 16	IC 20	IC 25
	5 Stk.	5 Stk.	5 Stk.	2 Stk.	1 Stk.	1 Stk.

DIN332 Form A & ANSI 60°



Für DIN332 Form A Zentrierungen >>

Verpackungseinheit:

IC 08	IC 10	IC 12	IC 16	IC 20	IC 25
5 Stk.	5 Stk.	5 Stk.	2 Stk.	1 Stk.	1 Stk.

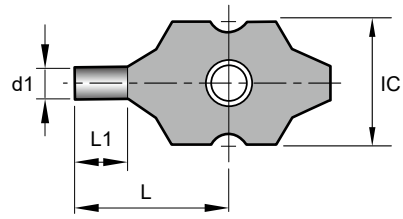
IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	d1		d2	d3	L1	L2	L3	S	CT ±0.025
08	032114	I9MT08T1A0200-NC5074	Helica	P40	2.0	+ 0.03 0	4.25	8	2.15	4.10	7.35	2.00	10.5
	032115	I9MT08T1A0250-NC5074			2.5		5.3		2.58	5.00	7.34		
	032116	I9MT08T1A0315-NC5074			3.15	+ 0.03 0	6.7		3.23	6.30	7.43		

Für ANSI 60° Zentrierungen >>

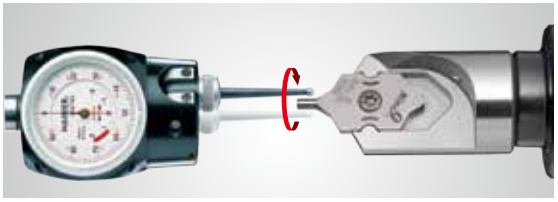
IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	Größe	d1			d2		L1		L2	S	CT ±0.025
							mm			mm		mm	mm		
12	033101	I9MT12T2A2-NC2033	TiAlN	K20F	#2	5/64	1.98	+ 0.14 0	3/16	4.76	5/64	1.98	4.4	2.54	12.6
	033102	I9MT12T2A3-NC2033			#3	7/64	2.78		1/4	6.35	7/64	2.78	5.9		13.8
	033103	I9MT12T2A4-NC2033			#4	1/8	3.18	+ 0.18 0	5/16	7.94	1/8	3.18	7.3		14.25
16	034101	I9MT1603A5-NC2033			#5	3/16	4.76		7/16	11.11	3/16	4.76	10.3	3.18	20.0
20	035101	I9MT2004A6-NC2033			#6	7/32	5.56		1/2	12.7	7/32	5.56	11.8	4.76	27.75
	035102	I9MT2004A7-NC2033			#7	1/4	6.35	+ 0.22 0	5/8	15.88	1/4	6.35	14.6		28.5
	035103	I9MT2004A8-NC2033			#8	5/16	7.94		3/4	19.05	5/16	7.94	17.6		29.0
25	036101	I9MT2506A10-NC2033			#10	3/8	9.53		0.98”	25.0	3/8	9.53	22.9	6.35	34.9

Messeinsatz >>

- In Drehmaschinenfutter einbaubar, um die Mitte von Arbeitsspindel und Werkzeug auszurichten
- Jeder Einsatz hat eine Messspitze
- Konzentrizität: ± 0,01mm



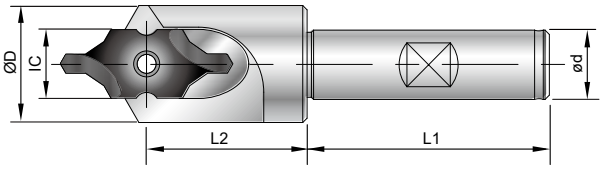
IC	Bezeichnung	d1	L	L1
08	I9MT08T1-MM	Ø1.9	9.0	3.0
10	I9MT1003-MM	Ø2.9	11.5	5.0
12	I9MT12T2-MM	Ø2.3	13.5	3.5
16	I9MT1603-MM	Ø3.0	19.0	5.0
20	I9MT2004-MM	Ø4.5	26.0	8.0



Wendeplatten-Zentrierbohrer

Weldon Schaft >>

- Hergestellt aus hochvergütetem Stahl, 53HRC
- Der IC08 besitzt einen zylindrischen Schaft, alle anderen Schäfte haben einen Weldon Schaft



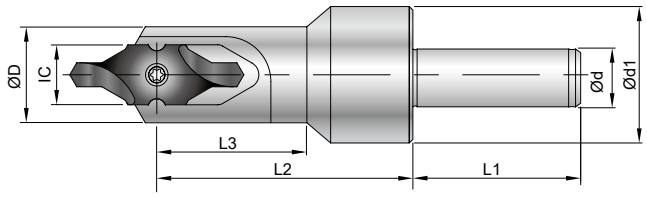
IC08

IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Art	ød	L1	L2	ØD	Schraube	Schlüssel
08	802002	00-99616-IC08-10F	BC10-IC08F	10	30	18.5	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
	812002	00-99616-IC08-3/8F	BC3/8"-IC08F	3/8"					
10	801002	00-99616-IC10-12F	SB12-IC10F	12	45	24.5	16	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	803002	00-99616-IC12-16F	SB16-IC12F	16	48	30.5	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
	813002	00-99616-IC12-5/8F	SB5/8"-IC12F	5/8"					
16	804002	00-99616-IC16-16F	SB16-IC16F	16	48	37	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
	814002	00-99616-IC16-5/8F	SB5/8"-IC16F	5/8"					
20	805002	00-99616-IC20-20F	SB20-IC20F	20	50	51	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
	815002	00-99616-IC20-3/4F	SB3/4"-IC20F	3/4"					
25	806002	00-99616-IC25-25F	SB25-IC25F	25	56	56	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
	816002	00-99616-IC25-1F	SB 1"-IC25F	1"					

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Gewuchteter Zylinderschaft >>

- Der vorgewuchtete Halter erhöht die Stabilität der Zentrierung, um ein hochpräzises Profil zu erhalten
- G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.



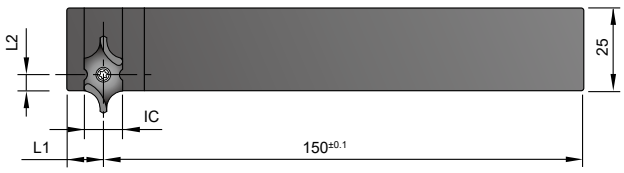
IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Art	Ød	Ød1	L1	L2	L3	ØD	Schraube	Schlüssel
08	802003	00-99616-IC08-10B	BC10-IC08B	10	22	30	33.5	19	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	803003	00-99616-IC12-12B	BC12-IC12B	12	34	48	51	30	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	804003	00-99616-IC16-16B	BC16-IC16B	16	39	48	67	37	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
20	805003	00-99616-IC20-20B	BC20-IC20B	20	49	50	86	51	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
25	806003	00-99616-IC25-25B	BC25-IC25B	25	59	56	99	56	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Wendeplatten-Zentrierbohrer

Vierkant Schaft 25 x 25 rechte / linke Ausführung >>

- Für den Einsatz auf Drehmaschinen, Klemmung von VDI- und BMT-Haltern
- Hergestellt aus hochvergütetem Stahl, 40HRC
- Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich

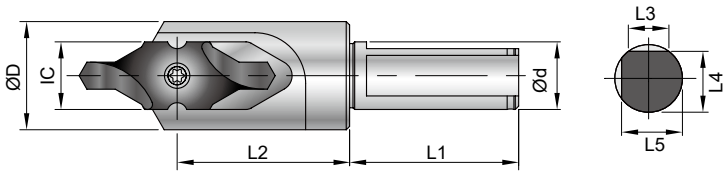


IC	Art. Nr.	Bezeichnung	L1	L2	Schraube	Schlüssel
08	822022	00-99616-IC08-R2525MF	8	3.25	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
	822012	00-99616-IC08-L2525MF				
12	823022	00-99616-IC12-R2525MF	11	4.9	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
	823012	00-99616-IC12-L2525MF				
16	824022	00-99616-IC16-R2525MF	13	4.9	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
	824012	00-99616-IC16-L2525MF				

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Zylinderschaft mit 2 Spannflächen >> Nicht auf Lager

- Auf Drehmaschinen verwendbar
- Ausführung mit doppeltem Flachschaft für Werkzeughalter mit seitlicher Verriegelungsfläche
- 180° für den Einsatz oben, 90° für den Einsatz vorne



IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Art	Ød	L1	L2	L3	L4	L5	ØD	Schraube	Schlüssel
08	802004	00-99616-IC08-10S	SL10-IC08S	10	30	18.5	6	9	9	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	803004	00-99616-IC12-16S	SL16-IC12S	16	48	30.5	9.33	14.5	14.5	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	804004	00-99616-IC16-16S	SL16-IC16S	16	48	37	9.33	14.5	14.5	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
20	805004	00-99616-IC20-20S	SL20-IC20S	20	50	51	12	18	18	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
25	806004	00-99616-IC25-25S	SL25-IC25S	25	56	56	13.57	23	23	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

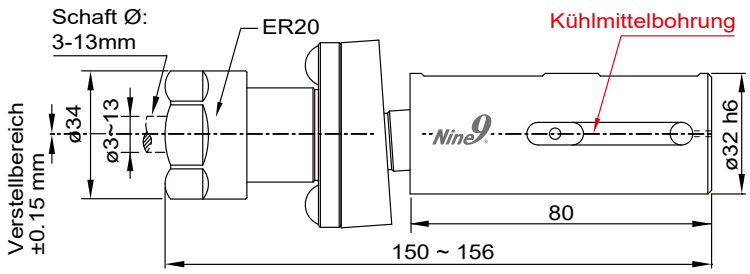
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Höheneinstellhülse

Prinzip >>

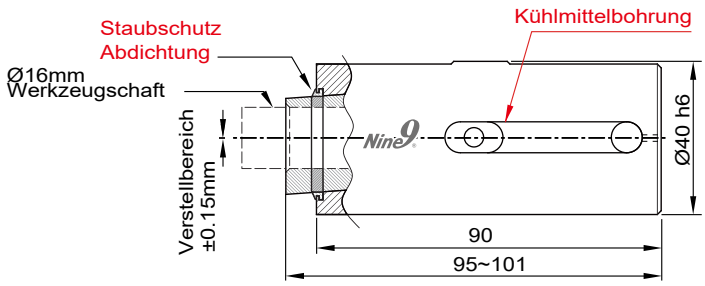
- Speziell zur Höheneinstellung von Zentrierbohrern, NC-Anbohrern, Reibahlen und Gewindewerkzeugen auf CNC-Maschinen
- Der Grundkörper besteht aus 2 Hülsen, die innere Hülse ist zum Spannen des Werkzeuges
- Falls die Werkzeugachse nicht mit der Maschinenachse übereinstimmt, kann durch Verdrehen der Einstellschraube die Höhe nach oben oder unten korrigiert werden

Artikelnummer: 00-99600-320H >>



Art : SB32-IDER20

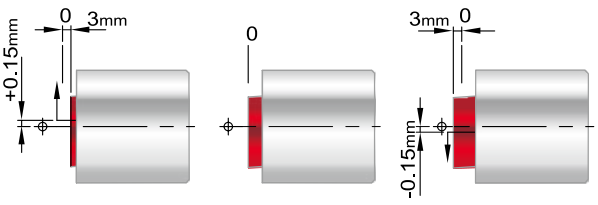
Artikelnummer: 00-99600-400H >>



Art : SB40-ID16

Anwendungsgebiete >>

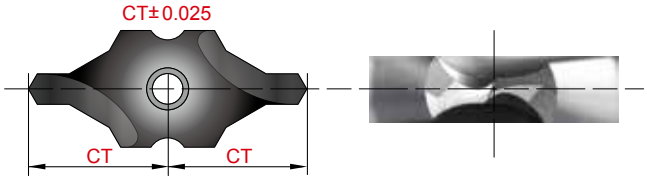
- Benutzung auf CNC-Maschinen zur Höheneinstellung
- Hülse kann in VDI40 und VDI50 E2 Halter, sowie anderen Haltern mit Innenkühlung verwendet werden
- Höheneinstellung im Bereich: ±0.15mm
- Größtmögliche Achsbewegung 6mm



Leistung

Profitieren Sie von der richtigen Entscheidung >>

- Hohe Geschwindigkeit und Vorschub reduzieren Bearbeitungszeiten
- Das einzigartige Design erhöht die Standzeiten und reduziert Umrüstzeiten

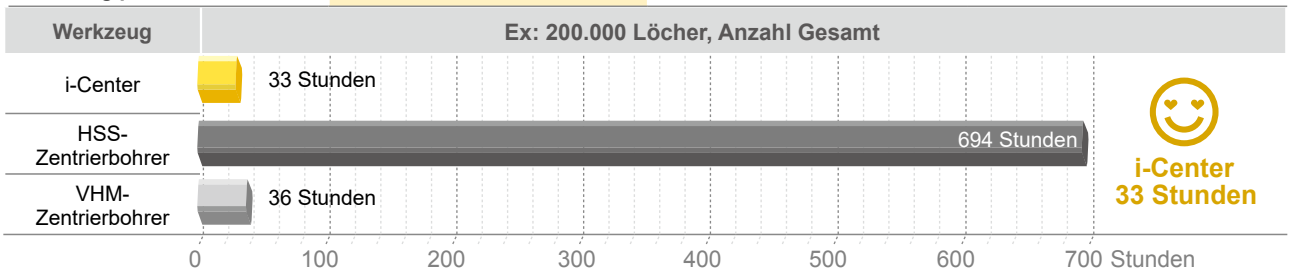


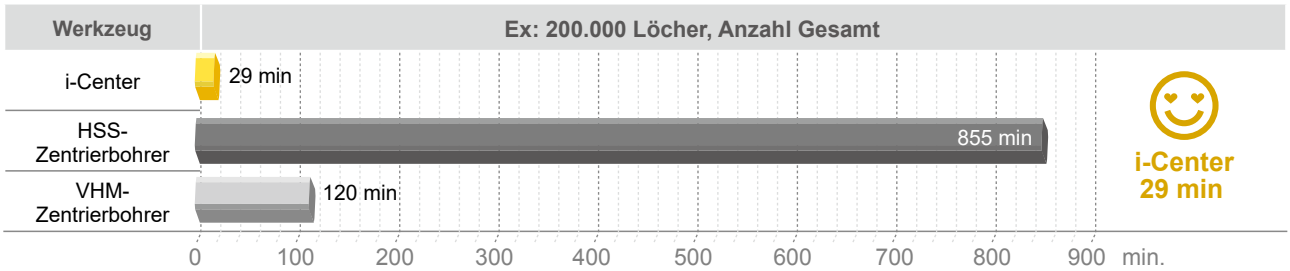
▲ Doppelseitig einsetzbar

Vergleichsbeispiel >>

Werkstückmaterial: niedrig legierter Stahl, 850N/mm^2
Maschine: Vertikales BAZ, BT40 mit Innenkühlung

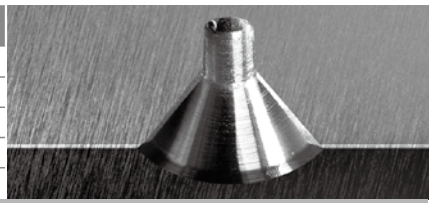
Durchmesser: Ø3.15mm Bohrtiefe : 7.2mm			
Vergleichsbeispiel	**i-Center**	**HSS Zentrierbohrer** (TiN Beschichtet)	**VHM-Zentrierbohrer**
Schnittgeschwindigkeit m/min	65	17	65
Drehzahl U/min	6570	1718	6570
Vorschub f = mm/U	0.12	0.02	0.1
Vorschub F= mm/min	788.4	34.4	657
Kühlung Emulsion	Außen- / Innenkühlung	Außenkühlung	Außenkühlung
Eingriffszeit sek	0.55	12.5	0.65
Bohrung pro Schneide	7000	700	5000

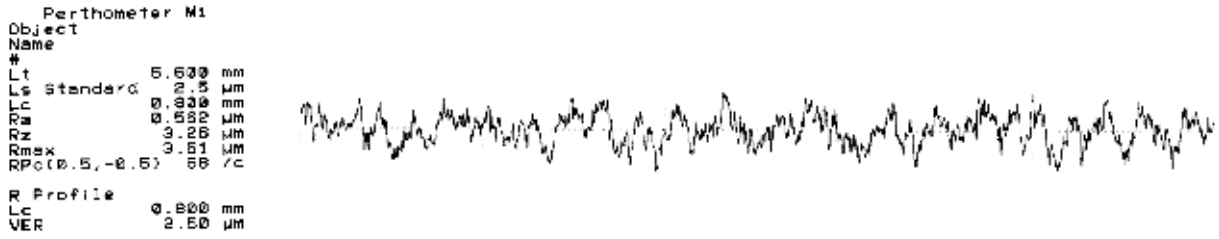




Oberfläche >>

i-Center Wendeplatten	Werkstoff SCM440		
I9MT1603B0500 NC2033	**Vc**	60	in m/min
	S	3800	in U/min
	f	0.1	mm/U
	F	380	mm/min
	Ap	13.5	mm





i-Center Anfrageformular

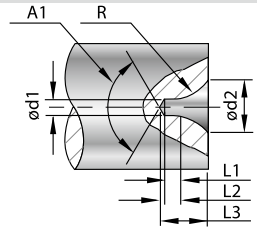
Folgende Informationen sollten im Gespräch mit dem Kunden geklärt werden:

Maschine	
Maschinen Typ	
Spindeldrehzahl	Max. r.p.m.
Antriebsleistung	☐ KW ☐ HP
Kühlmittelzufuhr	☐ NEIN
	☐ Wenn ja, ☐ Extern
	☐ Intern bar(psi)
Aktuelles Werkzeug	
Schnittgeschwindigkeit	☐ HSS Zentrierbohrer ☐ VHM-Zentrierbohrer
	m/min SFM
Andere	
Vorschub	mm/U
Werkstückmaterial	
Materialnummer	
Art der Zentrierung	☐ R ☐ A ☐ B ☐ C
	☐ Andere, Zeichnung beigefügt.
Andere Anforderungen	☐ Oberflächengüte
	☐ Toleranz (siehe unten)

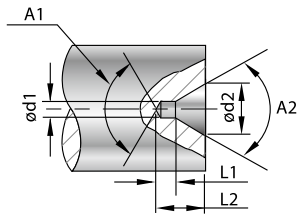
Größe der Zentrierung >>

- Bitte Werkstück-Zeichnung beifügen
- Eine der folgenden Typen sollte gewählt werden

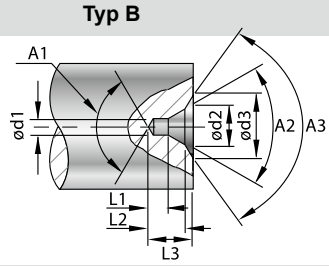
Typ R



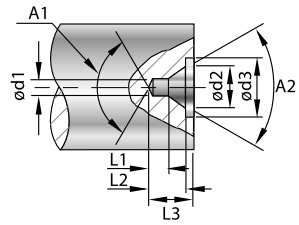
Typ A



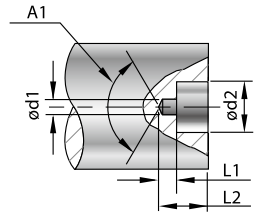
Typ B



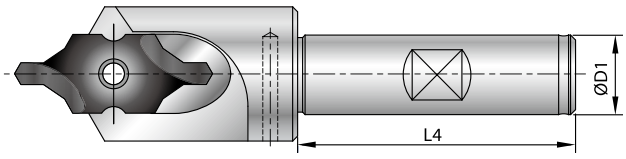
Typ C



Andere



Spezielle Werkzeughalter Schaftabmessungen >>



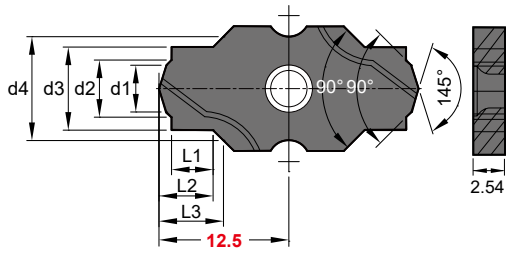
Maßtabelle	A1	A2	A3	ød1	ød2	ød3
Abmessung						
Toleranz	—	+0° -1°	±1°	±0.05	±0.05	—

Maßtabelle	L1	L2	L3	R	øD1	L4
Abmessung						
Toleranz	±0.05	±0.05	±0.05	±0.5	h6	—

DIN332 Form D >> Nicht auf Lager

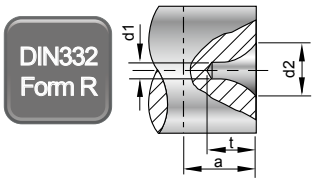
- M3, M4 Anbohr Wendeplatte, HM Sorte K20F, TiAlN beschichtet

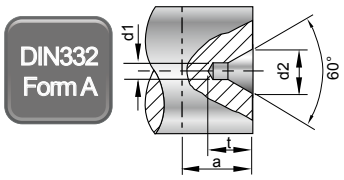
Bezeichnung	d1	d2	d3	d4	L1	L2	L3
I9MT12T2M03-NC2033	3.40	4.40	6.00	8.00	3.00	4.04	5.04
I9MT12T2M04-NC2033	4.50	5.50	8.00	10.0	4.00	5.21	6.21

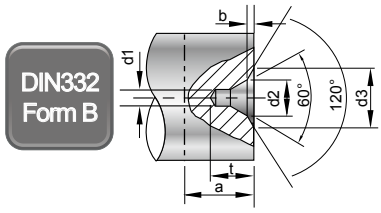


Technische Daten
ISO 2541-1972 / DIN332

60° Zentrierungen nach DIN332 >>





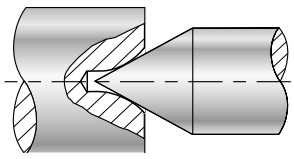


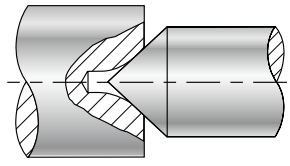
STD	DIN332 Form R ISO 2541-1972			DIN332 Form A ISO 866-1975			DIN332 Form B ISO 2540 1973				
d1	d2	t	a	d2	t	a	d2	b	d3	t	a
1	2.12	1.9	3	2.12	1.9	3	2.12	0.3	3.15	2.2	3.5
1.25	2.65	2.3	4	2.65	2.3	4	2.65	0.4	4	2.7	4.5
1.6	3.35	2.9	5	3.35	2.9	5	3.35	0.5	5	3.4	5.5
2	4.25	3.7	6	4.25	3.7	6	4.25	0.6	6.3	4.3	6.6
2.5	5.3	4.6	7	5.3	4.6	7	5.3	0.8	8	5.4	8.3
3.15	6.7	5.8	9	6.7	5.9	9	6.7	0.9	10	6.8	10
4	8.5	7.4	11	8.5	7.4	11	8.5	1.2	12.5	8.6	12.7
5	10.6	9.2	14	10.6	9.2	14	10.6	1.6	16	10.8	15.6
6.3	13.2	11.4	18	13.2	11.5	18	13.2	1.4	18	12.9	20
8	17	14.7	22	17	14.8	22	17	1.6	22.4	16.4	25
10	21.2	18.3	28	21.2	18.4	28	21.2	2	28	20.4	31

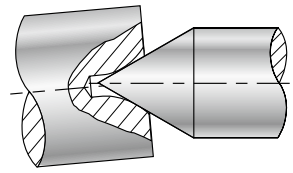
* a: Geringstmöglicher Materialabtrag nach dem Drehen oder Schleifen (mm/Zoll)

Vorteil bei Form R Zentrierungen >>

60° Zentrierspitzen	90° Zentrierspitzen	Mittenachsen liegen nicht genau zueinander

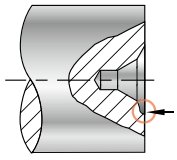


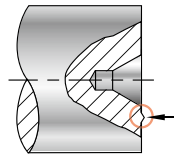


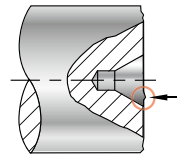


Vorteil bei Form B Zentrierungen >>

Vermeidung von Beschädigungen z.B. durch Transport	Gratbildung	Raue Oberfläche des Werkstücks



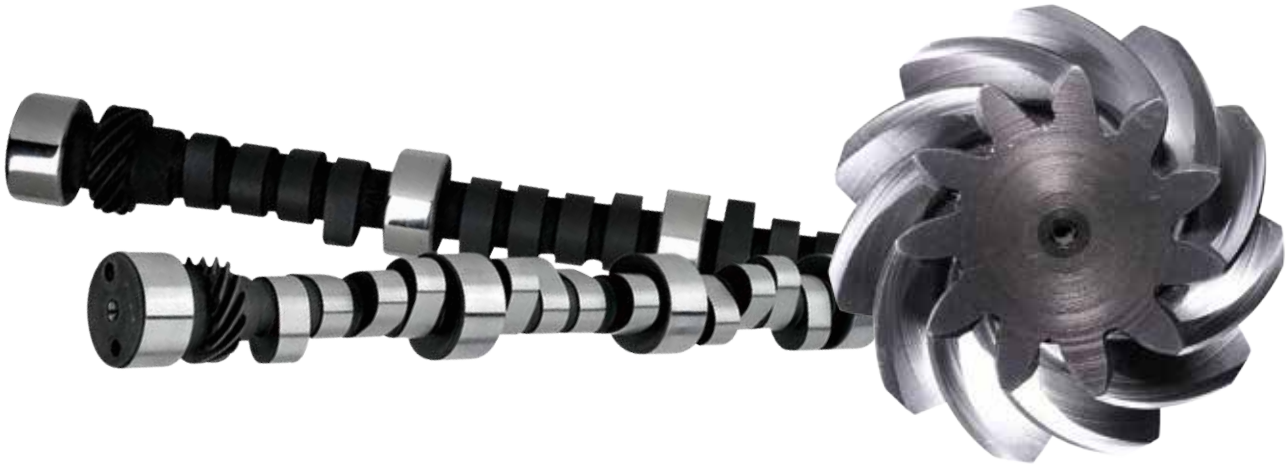


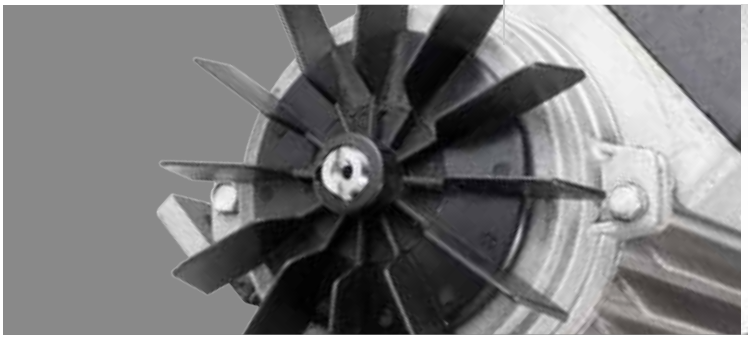


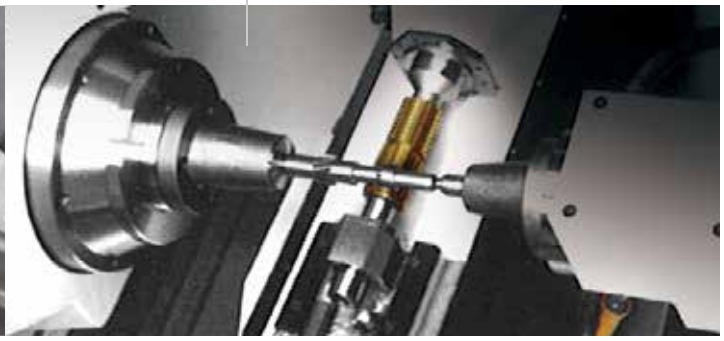
Anwendungen

Tipp >>

- Diverse Anwendungsbeispiele und Produkte - Wellen vom Motor, Transmission Getriebe, Lager, Motoren, Schleifteile, Spindeln, Getrieben, Lüfter, Kreuzgelenke …
- Sonderlösungen auf Anfrage





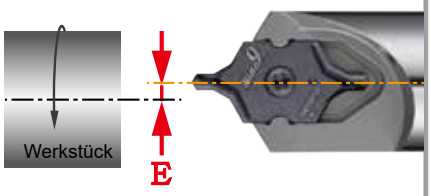


Technik

▶ Bevor Sie beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Bedingungen: >>

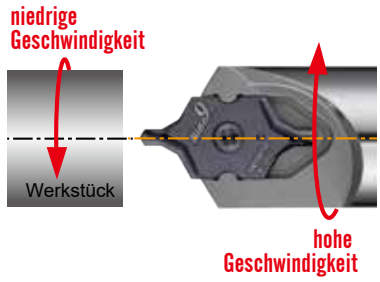
Außermittig

E muss < 0.02mm sein



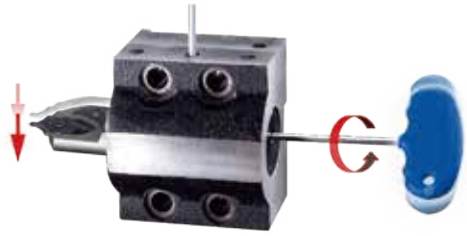
Angetriebene Werkzeuge

niedrige Geschwindigkeit :
hohe Geschwindigkeit
1 : 3



Höhen Einstellhülse

Ist der Ausrichtungsfehler des Revolvers größer als 0,15mm (siehe Seite 2-57)

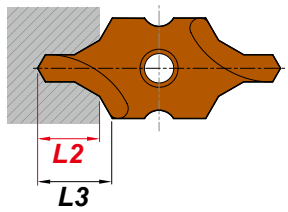


Interne Kühlmittelzufuhr

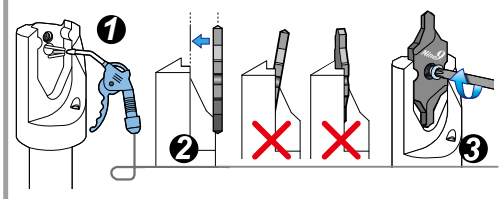
Interne Kühlmittelzufuhr wird empfohlen

DIN 332 Form A+B WSP

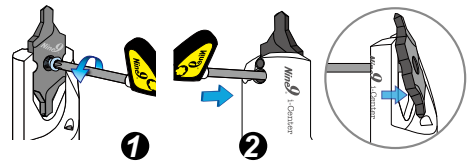
Reduzieren Sie Ihre Drehzahl um 30% bei gleichem Vorschub (mm/U.) bis die Tiefe L2 erreicht ist



Befestigen der Wendeplatte



Lösen der Wendeplatte



Metrisch		Zoll	
$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d}$	**d1 =** Durchmesser (mm)	$n = \frac{(3.82 \times Vc)}{d}$	**d1 =** Durchmesser / Inch
	n = Drehzahl in (U/min)		**n =** Drehzahl in (U/min)
	Vc = Schnittgeschwindigkeit in (m/min)	**Vc =Vc (m/min) x 3.28**	**Vc =** Schnittgeschwindigkeit-ft./min
F = n x f	**f =** mm/U	**F = f x n**	**f =** IPR= Zoll/rev.
	F = mm/min		**F =** Zoll/min

Technik

Ø1~Ø3.15 (A2~A4)

	Werkstoff / Materialgruppe	Vc (m/min)	d1 (Pilot-durchmesser)	IC08 / IC10		IC12				
				Ø1~1.25	Ø1.6~3.15	Ø2 (A2)	Ø2.5 (A3)	Ø3.15 (A4)		
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	< 80	n U/min	2000 ~ 10000	1600 ~ 8000	1600 ~ 8000	1400 ~ 7000	1200 ~ 6000	●	○
			f mm/U	0.02~0.03~0.05	0.03~0.05~0.06	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12		
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	< 70	n U/min.	2000 ~ 9000	1600~ 7200	1600 ~ 7200	1400 ~ 6300	1200 ~ 5400	●	○
			f mm/U	0.02~0.03~0.05	0.03~0.04~0.05	0.03~0.04~0.05	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12		
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	< 65	n U/min	2000 ~ 8000	1600 ~ 6400	1600 ~ 6400	1400 ~ 5600	1200 ~ 4800	●	○
			f mm/U	0.01~0.02~0.04	0.02~0.03~0.05	0.02~0.03~0.05	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10		
P	Hochlegierter Stahl C>0.3%	< 60	n U/min	1000 ~ 6000	800 ~ 4800	800 ~ 4800	700 ~ 4200	600 ~ 3600	●	○
			f mm/U	0.01 ~ 0.02	0.01~0.02~0.04	0.01~0.02~0.04	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08		
M	Nichtrostender Stahl	< 20	n U/min	1000 ~ 3000	800 ~ 2400	800 ~ 2400	700 ~ 2100	600 ~ 1800	●	○
			f mm/U	0.003 ~ 0.01	0.005 ~ 0.02	0.01 ~ 0.02	0.01~0.02~0.03	0.02~0.03~0.05	≥ 5 bar	
K	Gusseisen	< 70	n U/min	2000 ~ 9000	1600 ~ 7200	1600 ~ 7200	1400 ~ 6300	1200 ~ 5400	Air	
			f mm/U	0.01~0.02~0.04	0.02~0.04~0.06	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10		
N	Nicht-Eisen-Metalle	< 200	n U/min	6000 ~ 20000	4800 ~ 16000	4800 ~ 16000	4200 ~ 14000	3600 ~ 12000	●	○
			f mm/U	0.01~0.02~0.03	0.01~0.02~0.04	0.01~0.02~0.04	0.02~0.03~0.05	0.02~0.04~0.06		

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

Ø4~Ø10 (A5~A10)

	Werkstoff / Materialgruppe	Vc (m/min)	d1 (Pilot-durchmesser)	IC16	IC20			IC25		
				Ø4 (A5)	Ø5 (A6)	Ø6.3 (A7)	Ø8 (A8)	Ø10 (A10)		
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	< 80	n U/min	1000 ~ 5000	900 ~ 4500	800 ~ 4000	700 ~ 3500	600 ~ 3000	●	○
			f mm/U	0.08~0.12~0.14	0.10~0.12~0.16	0.10~0.14~0.16	0.12~0.15~0.18	0.14~0.18~0.20		
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	< 70	n U/min	1000 ~ 4500	900 ~ 4050	800 ~ 3600	700 ~ 3150	600 ~ 2700	●	○
			f mm/U	0.08~0.12~0.14	0.10~0.12~0.16	0.10~0.14~0.16	0.12~0.15~0.18	0.14~0.18~0.20		
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	< 65	n U/min	1000 ~ 4000	900 ~ 3600	800 ~ 3200	700 ~ 2800	600 ~ 2400	●	○
			f mm/U	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12	0.08~0.12~0.14	0.10~0.14~0.16	0.12~0.16~0.20		
P	Hochlegierter Stahl C>0.3%	< 60	n U/min	500 ~ 3000	450 ~ 2700	400 ~ 2400	350 ~ 2100	300 ~ 1800	●	○
			f mm/U	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12	0.10~0.14~0.16	0.10~0.14~0.16		
M	Nichtrostender Stahl	< 25	n U/min	500 ~ 1500	450 ~ 1350	400 ~ 1200	350 ~ 1050	300 ~ 900	●	○
			f mm/U	0.02~0.04~0.06	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08	0.04~0.06~0.08	0.05~0.07~0.10	≥ 5 bar	
K	Gusseisen	< 70	n U/min	1000 ~ 4500	900 ~ 4050	800 ~ 3600	700 ~ 3150	600 ~ 2700	Air	
			f mm/U	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12	0.08~0.12~0.14	0.10~0.14~0.16	0.12~0.16~0.18		
N	Nicht-Eisen-Metalle	< 200	n U/min	3000 ~ 10000	2700 ~ 9000	2400 ~ 8000	2100 ~ 7000	1800 ~ 6000	●	○
			f mm/U	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10	0.06~0.08~0.10		

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

Gravieren >>>

30° / 45° / 60° / 90°

Das revolutionäre neue Konzept von Gravierwerkzeugen mit austauschbaren Wendeschneidplatten, bietet Ihnen die Möglichkeit, unabhängig vom Werkstoff, hochqualitative Gravuren herzustellen.
Die Kombination aus Substrat und Beschichtung ermöglicht hohe Drehzahlen, sowie Vorschübe und verkürzt dadurch die Durchlaufzeit.

P M K N H S

MCC Minimum Consumable Cutting Indicator 5%

Keine Werkzeugneueinstellung nach Auswechslung der Wendeschneidplatte

- Jede Wendeplatte hat zwei Schneiden
- Hervorragende Wiederholgenauigkeit

Eigenschaften >>

Hoch-positiver Freiwinkel

- Sehr scharfe Schneidkante für flache Gravuren
- Zum Gravieren unterschiedlichster Werkstoffe bestens geeignet, wie z.B. Kunststoffe, NE-Metalle, Aluminium, Hartmetall und rostfreie Stähle

Allseitiger Schliff

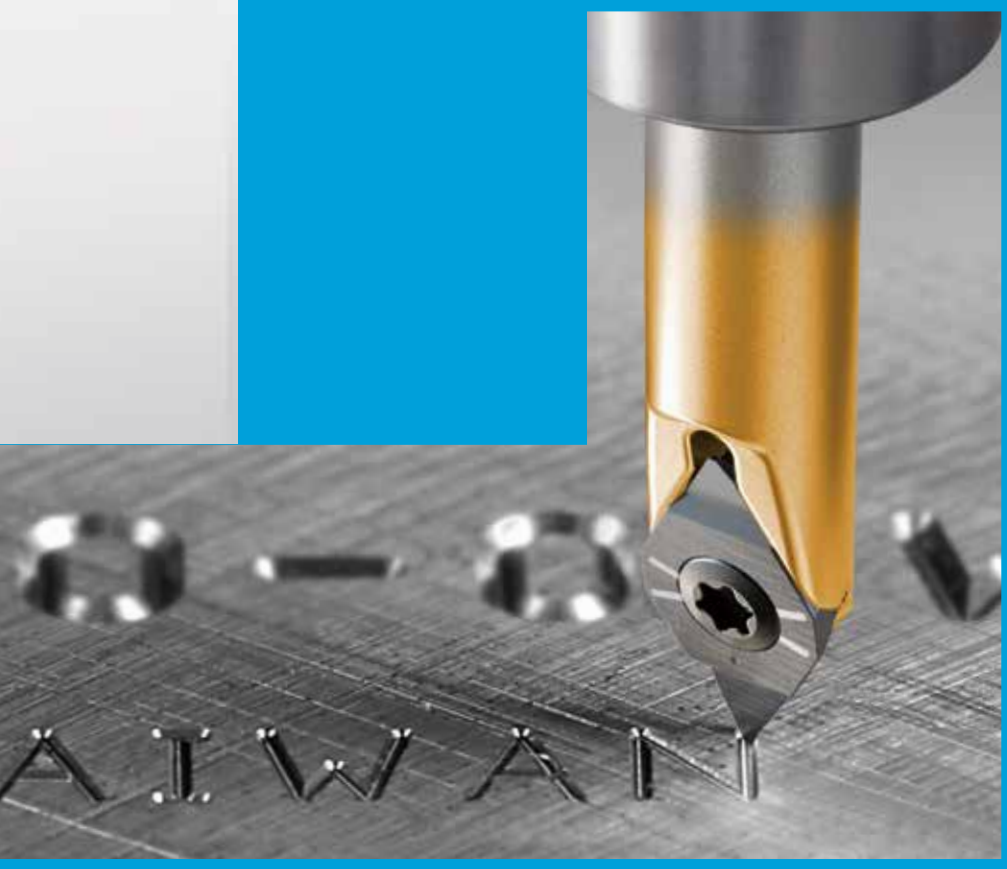
- Die allseitig geschliffene Wendeschneidplatte ermöglicht eine sehr hohe Wiederholgenauigkeit
- Auch für rostfreie Stähle und Aluminium, aufgrund fehlender Gratbildung, sehr gut geeignet

Hohe Drehzahl, hoher Vorschub

- Entwickelt für hohe Drehzahlen bis zu 40,000U/min.
- Vorschub 0,08mm/U. bei Aluminium und 0,05mm/U bei rostfreiem Stahl
- Dadurch kann die Durchlaufzeit wesentlich verkürzt werden

Sonderlösungen auf Anfrage

Anwendungen



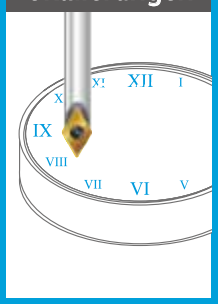
- Seriennummern, Artikelnummern, Skalen, Schilder, Logos, Grafiken und so gut wie jede Zeichnung, die auf einem NC-Programmiersystem erstellt werden kann

Ultraschall-Schweißtrommel

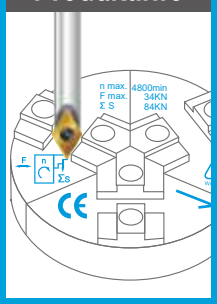
Werkzeug- und Formenbau

> “Kennzeichnung / Gravieren der Komponenten direkt auf der Maschine, medizinische Komponenten, Werkzeug- und Formenbau, Kfz-Teile, Zahnräder, Lager, Luxusgüter uvm.”

Skalierungen

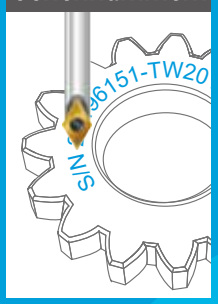


Produktinfo

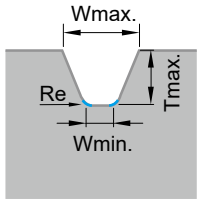
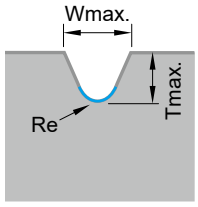
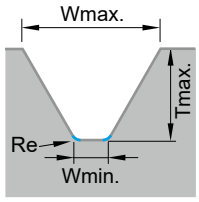
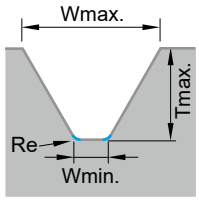
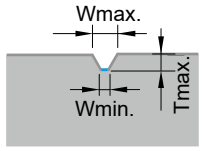
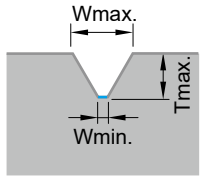


Logogravuren

Seriennummern



Gravierwerkzeug-System

Art	Form	Winkel	Wendeplatten	Wmin.	Wmax.	Tmax.	Halter
X060 Series	 Abgewinkelte Form mit Radienübergang	**30°**	X060A30W...	0.2	0.52	0.6	 99619-X060... Ø6, Ø8
		45°	X060A45W...		0.86	0.8	
		60°	X060A60W...		1.36	1.0	
		90°	X060A90W...		2.2	1.0	
	 Radius Form	**30°**	X060A30R...	Re: 0.2	0.63	0.6	
		45°	X060A45R...		0.93	0.8	
		60°	X060A60R...		1.39	1.0	
V045 V060 Series	 Abgewinkelte Form mit Radienübergang	**45°**	V04506T1W	0.45	2.1	2.0	 V04506T1W Ø6, Ø8
				0.65			
	 Abgewinkelte Form mit Radienübergang / abgeflachte Form	**60°**	V06006T1W	0.25	1.1	0.8	 V06006T1W Ø4, Ø6, Ø8
				0.45	2.7	2.0	
				0.65	2.7	2.0	
W060 Series	 abgeflachte Form	**60°**	W06004S	0.1	0.33	0.2	 99619-W060... Ø4
				0.2	0.66	0.4	
				0.3	0.99	0.6	
N9MT-W Series	 abgeflachte Form	**60°**	N9MT080201W -60-NC40	0.2	1.1	0.8	 99616-10...SW Ø10, Ø3/8"
		90°	N9MT080201W	0.2	2.0	0.9	

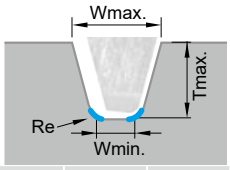
X060 Gravieren 30°

Wendeplatten >>

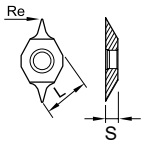
NC2032: • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

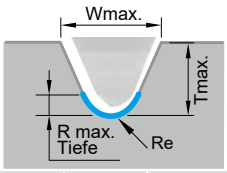
NC2035: • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC

XP9001: • Für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl

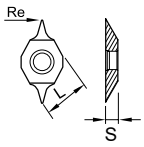


• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

Gradzahl	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
30°	01X0140	X060A30W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.52	0.6
	01X0141		NC2035	ALDURA								
	01X0142		XP9001	Unbeschichtet								



• Radius Form

Gradzahl	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Rmax. Tiefe	Wmax.	Tmax.
30°	01X0119	X060A30R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.15	0.63	0.6
	01X0132		NC2035	ALDURA								
	01X0134		XP9001	Unbeschichtet								

Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie
• Halter kann auch für Mini Fas WSP verwendet werden (siehe Seite 84)

Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
69X001	00-99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
69X002	00-99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
69X003	00-99619-X060-06LS	Stahl	6			
69X004	00-99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
69X005	00-99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

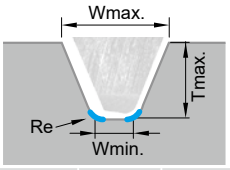
45° X060 Gravieren 45°

Wendeplatten >>

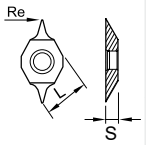
NC2032: • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

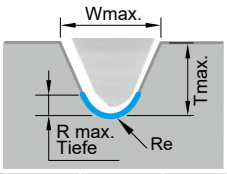
NC2035: • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC

XP9001: • Für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl

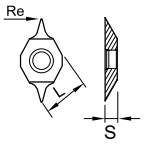


• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
45°	01X0021	X060A45W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.86	0.8
	01X0153		NC2035	ALDURA								
	01X0154		XP9001	Unbeschichtet								



• Radius Form

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Rmax. Tiefe	Wmax.	Tmax.
45°	01X0013	X060A45R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.12	0.93	0.8
	01X0149		NC2035	ALDURA								
	01X0150		XP9001	Unbeschichtet								

Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie
• Halter kann auch für Mini Fas WSP verwendet werden (siehe Seite 84)

Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
69X001	00-99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
69X002	00-99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
69X003	00-99619-X060-06LS	Stahl	6			
69X004	00-99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
69X005	00-99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

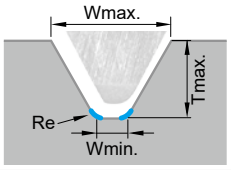
X060 Gravieren 60°

Wendeplatten >>

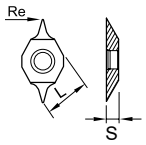
NC2032: • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

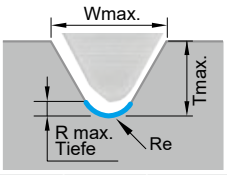
NC2035: • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC

XP9001: • Für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl

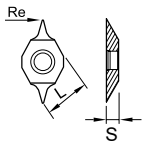


• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
60°	01X0063	X060A60W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	1.36	1.0
	01X0165		NC2035	ALDURA								
	01X0166		XP9001	Unbeschichtet								

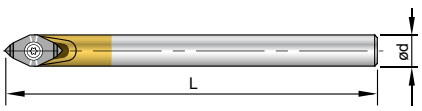


• Radius Form

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	S	Re	Rmax. Tiefe	Wmax.	Tmax.
60°	01X0117	X060A60R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.10	1.39	1.0
	01X0158		NC2035	ALDURA								
	01X0159		XP9001	Unbeschichtet								

Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie
• Halter kann auch für Mini Fas WSP verwendet werden (siehe Seite 84)



Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
69X001	00-99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
69X002	00-99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
69X003	00-99619-X060-06LS	Stahl	6			
69X004	00-99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
69X005	00-99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

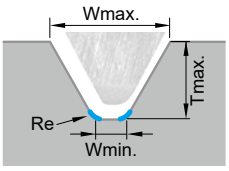
90° X060 Gravieren 90°

Wendeplatten >>

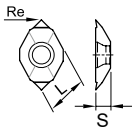
NC2032: • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

NC2035: • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC

XP9001: • Für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl



• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
90°	01X0207	X060A90W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.2	2.2	1.0
	01X0208		NC2035	ALDURA								
	01X0209		XP9001	Unbeschichtet								

Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie
• Halter kann auch für Mini Fas WSP verwendet werden (siehe Seite 84)

Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
69X001	00-99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
69X002	00-99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
69X003	00-99619-X060-06LS	Stahl	6			
69X004	00-99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
69X005	00-99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

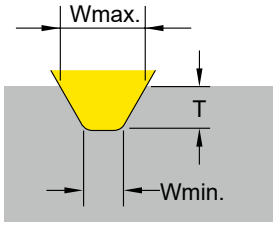
V045 Gravieren 45°

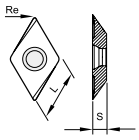
Wendeplatten >>

NC2071: • Stabile Schneide durch Schutzfase, Mindesteinsatztiefe: 0,2mm
• Universalsorte für alle Arten von Stahl <30HRC, NE-Metall und Edelstahl

NC2032: • Hohe Standzeit
• Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legiertem Stahl und Gusseisen

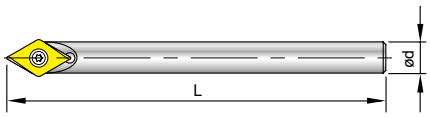
NC9031: • Hochpositive durchgehend geschliffene Spanleitstufe für sehr feine Gravuren
• Für Nicht-Eisen-Metalle wie Aluminium, Messing, Kupfer, Titan, Kunststoff und Acryl



Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	S	Re	W Wmin.	Wmax.	T Tmin.	Tmax.
45°	0104501	V04506T1W06	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	0.65	2.1	0.20	2.0
	0104502		NC2032	TiAlN						0.65		0.20	
	0104504		NC9031	TiN						0.45		0.05	

Halter >>

• Hartmetallschaft mit eingelötetem Werkzeugträger, HSC geeignet
Achtung: bitte nur das Schrumpfgerät verwenden, welches auch zum HSS Schrumpfen geeignet ist
• Bei Überhitzung besteht die Gefahr, dass sich die Lötstelle löst



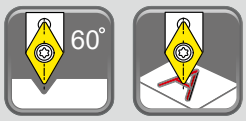
Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
45°	691001	00-99619-V045-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
	691002	00-99619-V045-06L	Hartmetall		60		
	691003	00-99619-V045-06XL	Hartmetall		100		
	691004	00-99619-V045-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Graviersets >> V045 & V060

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft Ø	Wendeplatte	Inhalt
45°	691201-4501	00-99619-V045-03K-71	Ø6 99619-V045-06	V04506T1W06-NC2071	1 x Halter 1 x T7 Schlüssel 3 x WSP
	691201-4502	00-99619-V045-03K-32		V04506T1W06-NC2032	
	691201-4504	00-99619-V045-03K-31		V04506T1W06-NC9031	
60°	692201-6001	00-99619-V060-03K-71	Ø6 99619-V060-06	V06006T1W06-NC2071	
	692201-6002	00-99619-V060-03K-32		V06006T1W06-NC2032	
	692201-6003	00-99619-V060-03K-35		V06006T1W06-NC2035	
	692201-6004	00-99619-V060-03K-31		V06006T1W06-NC9031	

60° V060 Gravieren 60°



Wendeplatten >>

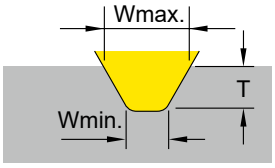
NC2071: • Stabile Schneide durch Schutzfase, Mindesteinsatztiefe: 0,2mm
• Universalsorte für alle Arten von Stahl <30HRC, NE-Metall und Edelstahl

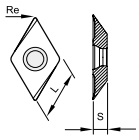
NC2032: • Hohe Standzeit
• Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legiertem Stahl und Gusseisen

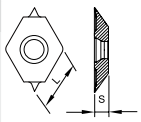
NC2035: • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis zu 56HRC

NC9031: • Hochpositive durchgehend geschliffene Spanleitstufe für sehr feine Gravuren
• Für Nicht-Eisen-Metalle wie Aluminium, Messing, Kupfer, Titan, Kunststoff und Acryl

NC9036: • DLC-Beschichtung, sehr scharfe Schneide für exzellente Oberflächengüten
• Für NE-Metalle wie Aluminium, Messing, Kupfer, Titan, Kunststoff und Acryl

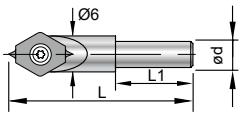


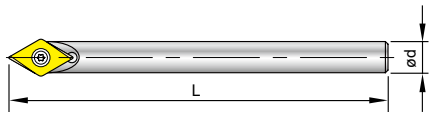
Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschich-tung	Qualität		Abmessungen			W		T	
							L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.
60°	0106001	V06006T1W06	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	0.65	2.7	0.20	2.0
	0106002		NC2032	TiAlN						0.65		0.20	
	0106003		NC2035	ALDURA						0.65		0.20	
	0106004		NC9031	TiN						0.45		0.05	

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschich-tung	Qualität		Abmessungen			W		T	
							L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.
60°	0106006	V06006T1W03	NC2032	TiAlN	K20F		6.35	2.0	---	0.25	1.1	0.05	0.8
	0106007		NC9036	DLC									

Halter >>

• Hartmetallschaft mit eingelötetem Werkzeugträger, HSC geeignet
Achtung: bitte nur ein Schrumpfgerät verwenden, welches auch zum HSS Schrumpfen geeignet ist
• Bei Überhitzung besteht die Gefahr, dass sich die Lötstelle löst



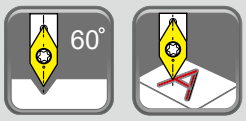


Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft	Ød	L	L1	Schraube	Schlüssel
60°	692004	00-99619-V060-04	Stahl	4	30	12	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
	692001	00-99619-V060-06	Stahl	6	40	---		
	692002	00-99619-V060-06L	Hartmetall		60	---		
	692003	00-99619-V060-06XL	Hartmetall		100	---		
	692005	00-99619-V060-08	Stahl	8	60	---		

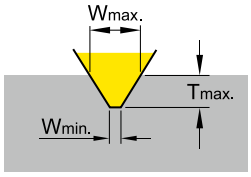
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Gravieren W060

60°

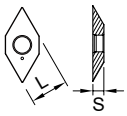


Wendeplatten >>



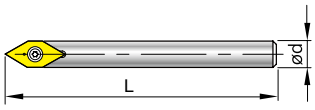
- Optimiertes Design für feine Gravuren, zur Verwendung auf Graviermaschinen
- Schaftdurchmesser 4mm entspricht der WSP Breite, schlankes Design!
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

NC2032: • Universell für alle ungehärteten Stähle

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Wmin.	Wmax.	Tmax.
60°	01W2001	W06004S101-NC2032	TiAlN	K20F		4.5	1.3	0.1	0.33	0.2
	01W2002	W06004S102-NC2032						0.2	0.66	0.4
	01W2003	W06004S103-NC2032						0.3	0.99	0.6

Halter >>

- Stahlausführung



Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Schraube	Schlüssel
60°	69W001	00-99619-W060-04	4	40	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Technik >>

S101		Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U)	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	~	Schlichten	Sorte
Tmax.: 0.2mm	P	Unlegierter Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02	NC2032
		Leg. Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	0.08	0.03	0.03	0.02	0.02	
	M	Nichtrostender Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	0.08	0.03	0.03	0.02	0.02	
	K	Gusseisen	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02	
	N	Nicht-Eisen-Metalle	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.020	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02	

S102		Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U)	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	~	Schlichten	Sorte
Tmax.: 0.4mm	P	Unlegierter Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	0.15	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02	NC2032
		Leg. Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	0.12	0.08	0.05	0.03	0.03	0.02	
	M	Nichtrostender Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	0.12	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02	
	K	Gusseisen	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	0.15	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02	
	N	Nicht-Eisen-Metalle	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.020	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03	0.02	

S103		Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U)	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	~	Schlichten	Sorte
Tmax.: 0.6mm	P	Unlegierter Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02	NC2032
		Leg. Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	0.15	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02	
	M	Nichtrostender Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	0.15	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02	
	K	Gusseisen	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02	
	N	Nicht-Eisen-Metalle	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.020	0.3	0.1	0.1	0.05	0.03	0.02	

Gravieren 60° / 90° N9MT080201W

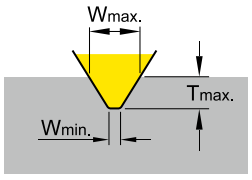
Wendeplatten >>

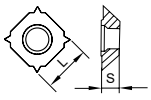
- Keine erneute Längenvermessung nach dem Drehen der WSP oder beim Schneidenwechsel
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

60-NC40: • Hoch-positiv zum 60° Gravieren
Geeignet für alle Stahlsorten und Gusseisen

NC40: • Für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen

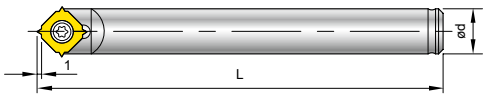
NC10: • Für alle Al, Al-Legierungen, gehärtete Stähle bis 50HRC und rostfreie Stähle



Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Wmin.	Wmax.	Tmax.
60°	013404	N9MT080201W	60-NC40	TiN	K20F		8	2.38	0.2	1.1	0.8
90°	013405		NC40	TiN	K20F				0.2	2.0	0.9
	013406		NC10	TiAlN	K20F				0.2	2.0	0.9

Halter >>

- Einsatz der SW Gravier WSP auf NC-Anbohrer Haltern.



Ø10

Art. Nr.	Bezeichnung	Ød	L	Schraube	Schlüssel
603001	00-99616-10	10	90	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
613001	00-99616-3/8	3/8”	90		

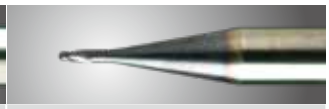
Technik >>

(Tmax.: 0.8 mm)

	Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U)	Sorte	Schnitttiefe (mm) 1st	2nd	3rd	Schlichten
P	Leg. Stahl	5000 ~ 20000	0.008 ~ 0.02	60-NC40, NC40	0.3	0.2	0.2	0.05
K	Gusseisen	5000 ~ 20000	0.008 ~ 0.02	60-NC40, NC10	0.3	0.2	0.2	0.05
N	Nicht-Eisen-Metalle	5000 ~ 20000	0.008 ~ 0.02	NC10	0.3	0.2	0.2	0.05

Leistung

Vergleichsbeispiel >>

Werkzeug / Schnittdaten	00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	Gravieren	 Stirnradiusfräser Radius 0.4mm
Werkstoff / Materialgruppe	Werkzeugstahl SKD 61 (JIS G 4404), Härte: HRB92 ~ 93 (HB 200)		
Drehzahl U/min	10000	10000	10000
Vorschub mm/min	100	100	300
Schnitttiefe ap	0,2mm	0,2mm	0,05mm, 4 mal auf 0,2mm geschnitten
Oberflächengüte Ra	0,36µm	0,83µm	0,46µm
Ändern und Zurücksetzen	nicht notwendig	erforderlich	erforderlich
Standzeit	hoch	gering	gering
Messergebnis Alicona IFM-System			

Werkzeug / Schnittdaten	00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2035
Werkstoff / Materialgruppe	P SKD 51	M SS	H SKD 61 (50HRC)
Drehzahl U/min	10000	10000	10000
Vorschub mm/min	300	300	100
Schnitttiefe ap	0,1mm	0,35mm	0,2mm
Ändern und Zurücksetzen	nicht notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig
Standzeit	24 min. (1,440 sek.)	7,2 Meter	3,5 Meter

Gravur Anwendungen >>

Maschinenkomponenten

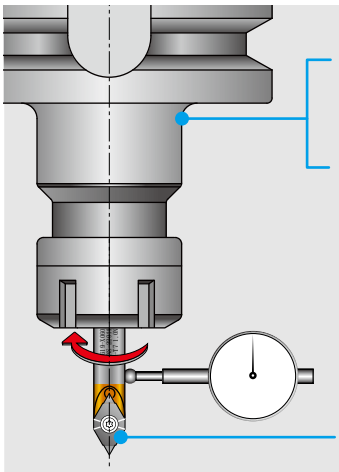
Schmuck/ Luxusgüter/ Accesoires

Werkzeug- und Formenbau

Druckindustrie/ Diverse Erzeugnisse

Achtung

Bevor Sie beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Bedingungen: >>



1 Empfohlene Werkzeughalter
höchpräzise Spannzangenfutter, Schrumpffutter, Hydraulikfutter

2 Werkzeughalter vorwuchten
mindestens G6.3 / 10.000 U/min erforderlich

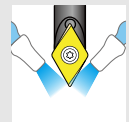
3 Der Eintauchvorschub in Z Richtung
muss um 50% zum Bearbeitungsvorschub reduziert werden

4 Rundlauf des Werkzeugschafts:
kleiner als 0.01mm

5 Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

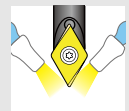
6 Kühlmittel Voraussetzungen

Kühlmittel/Öl



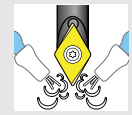
P Stahl
M Nichtrostender Stahl
S Titan
H Gehärteten Stählen

Öl



N NE-Metalle

Luft



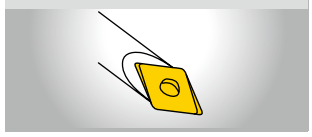
K Gusseisen

Einspannen der Wendeschneidplatte >>

• Achten Sie unbedingt auf den richtigen Plattensitz der Wendeschneidplatte im Halter

• Schritt-1

Platzieren Sie die WSP im Halter

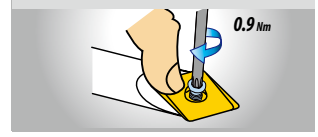


• Schritt-2

Drücken Sie die WSP beim Anziehen der Schraube in den Plattensitz

• Schritt-3

Ziehen Sie die Schraube fest an



Tipp >>

Das Nine9 X060 Gravierwerkzeug bietet Präzision mit einer feinen Grundbreite von 0,2 mm und mehreren Winkeloptionen (30°, 45°, 60°, 90°). Seine scharfe, hochpositive Schneide sorgt für saubere, flache Gravuren, Die hervorragende Wiederholgenauigkeit macht ein Neuvremessen der Werkzeuglänge überflüssig! Ein einziger Halter unterstützt die gesamte X060-Wendeschneidplattenserie und macht sie zu einer vielseitigen Wahl für die Gravur von Kunststoff, Aluminium, Kupfer, Nichteisenmetallen, Kohlenstoffstahl, Gusseisen, gehärtetem Stahl (HRC50) und Edelstahl.

Verwenden Sie die V045 und V060 Gravierstichel in Materialien, die zur Gratbildung neigen wie rostfreie Stähle und Hochtemperatur-Legierungen. Die WSP haben einen 0.2mm Radius, mit einer sehr scharfen Schneide und großem Freischliff. Zeichenbreiten beginnen bei 0.45mm (0.017“).
Dieses Werkzeug ersetzt Strinradiusfräser. 1. Wahl für alle feinen Gravuren.

Technik >> Gravieren X060

X060A30W020R / X060A30R020

(Tmax. : 0.6mm)

	Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U) Abgewinkelte Form mit Radienübergang	f (mm/U) Radius Form	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	5 ~	Schlich-ten	Sorte
P	Unlegierter Stahl	8000 ~ 40000	0.001 ~ 0.010	0.002 ~ 0.015	0.15	0.1	0.05	0.05	0.05	0.02	NC2032
P	Leg. Stahl		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02	NC2032, NC2035
M	Nichtrostender Stahl		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	0.1	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02	NC2032
K	Gusseisen		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle		0.001 ~ 0.012	0.002 ~ 0.020	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.02	XP9001
H	Gehärtete Stähle < HRC50		0.001 ~ 0.005	0.002 ~ 0.006	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02	0.01	NC2035

X060A45W020R / X060A45R020

(Tmax. : 0.8mm)

	Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U) Abgewinkelte Form mit Radienübergang	f (mm/U) Radius Form	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	5 ~	Schlich-ten	Sorte
P	Unlegierter Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	0.002 ~ 0.015	0.25	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	NC2032
P	Leg. Stahl		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	0.2	0.1	0.05	0.05	0.05	0.03	NC2032, NC2035
M	Nichtrostender Stahl		0.002 ~ 0.008	0.002 ~ 0.010	0.2	0.1	0.05	0.05	0.05	0.03	NC2032
K	Gusseisen		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03	XP9001
H	Gehärtete Stähle < HRC50		0.002 ~ 0.006	0.002 ~ 0.006	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02	NC2035

X060A60W020R / X060A60R020

(Tmax. : 1.0mm)

	Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U) Abgewinkelte Form mit Radienübergang	f (mm/U) Radius Form	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	5 ~	Schlich-ten	Sorte
P	Unlegierter Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	0.002 ~ 0.015	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03	NC2032
P	Leg. Stahl		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03	NC2032, NC2035
M	Nichtrostender Stahl		0.002 ~ 0.008	0.002 ~ 0.010	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03	NC2032
K	Gusseisen		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03	XP9001
H	Gehärtete Stähle < HRC50		0.002 ~ 0.006	0.002 ~ 0.006	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02	NC2035

X060A90W020R

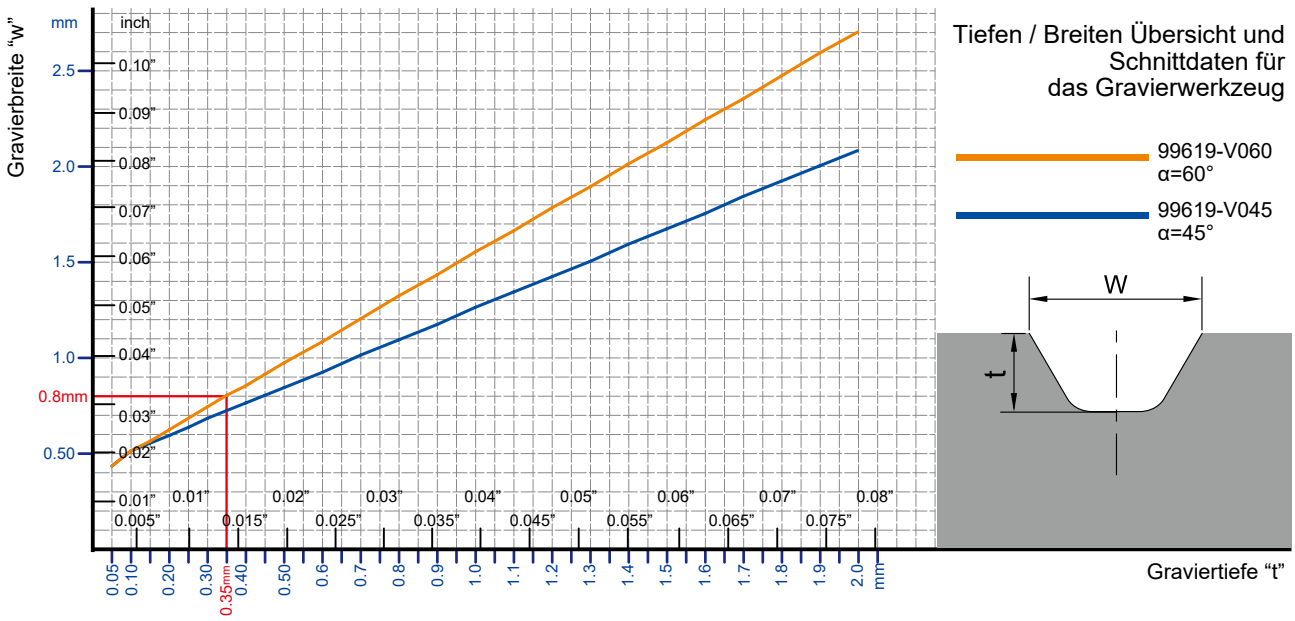
(Tmax. : 1.0mm)

	Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U)	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	5 ~	Schlich-ten	Sorte
P	Unlegierter Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03	NC2032
P	Leg. Stahl		0.002 ~ 0.010	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03	NC2032, NC2035
M	Nichtrostender Stahl		0.002 ~ 0.010	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03	NC2032
K	Gusseisen		0.002 ~ 0.010	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle		0.002 ~ 0.020	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.03	XP9001
H	Gehärtete Stähle < HRC50		0.002 ~ 0.006	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02	NC2035

Technik >> Gravieren V045 / V060

- Zur Bestimmung der benötigten Graviertiefe, wählen Sie an der vertikalen Achse “Gravierbreite” die gewünschte Gravierbreite aus.
- Folgen Sie dieser Achse in der horizontalen bis zur der Linie der 45° bzw. 60° Gravierstichel. Entnehmen Sie die erforderliche Graviertiefe, indem Sie den Wert aus der horizontalen Achse “Graviertiefe” ablesen.

▸ V045/V060 T1W06

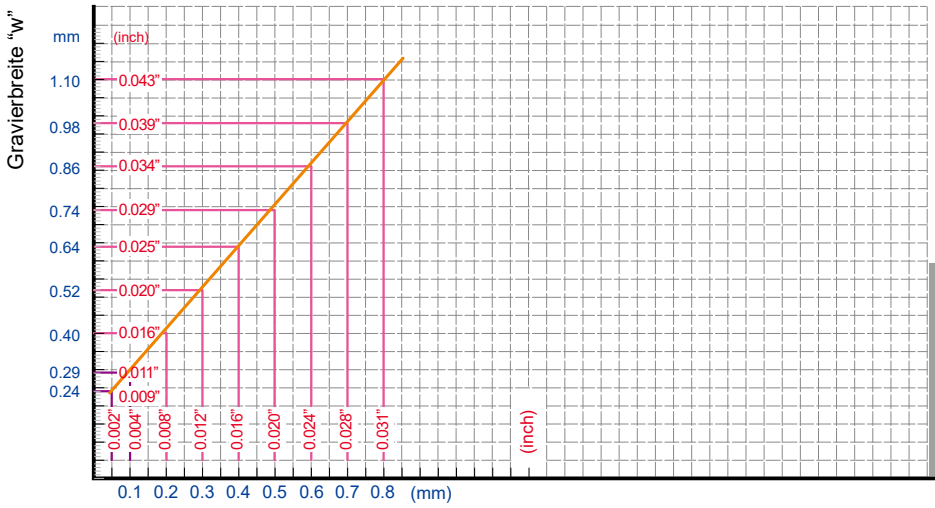


	Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	5000~40000	0.008~0.05	NC2071,NC2032
	Leg. Stahl	5000~40000	0.008~0.03	NC2032,NC2071
M	Nichtrostender Stahl	5000~40000	0.008~0.05	NC2071,NC9031
K	Gusseisen	5000~40000	0.008~0.03	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle	5000~40000	0.008~0.08	NC2071,NC9031
H	Gehärtete Stähle < HRC56	6000~35000	0.003~0.01	NC2035

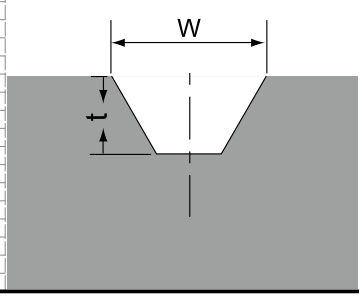
(Tmax. : 2.0mm)

	Ap / Materialgruppe	1	2	3	4	5	6	~	Schlicht-bearbeitung
P	Unlegierter Stahl	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	~	~	0.05
	Leg. Stahl	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.05
M	Nichtrostender Stahl	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.05
K	Gusseisen	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	~	~	0.05
N	Nicht-Eisen-Metalle	1.0	0.8	0.2	~	~	~	~	0.05
H	Gehärtete Stähle < HRC56	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.05

▸ V060 T1W03



Tiefen / Breiten Übersicht und Schnittdaten für das Gravierwerkzeug



Graviertiefe "t"

	Werkstoff	n (U/min)	f (mm/U)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.015	NC2032
P	Leg. Stahl	6000 ~ 35000	0.005 ~ 0.010	NC2032
M	Nichtrostender Stahl	8000 ~ 35000	0.003 ~ 0.010	NC9036
K	Gusseisen	6000 ~ 35000	0.005 ~ 0.015	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.015	NC9036
S	Ti, Ti-Legierungen	6000 ~ 15000	0.003 ~ 0.010	NC9036

(Tmax. : 0.8mm)

	Materialgruppe \ Ap	1	2	3	4	5	~	Schlicht-bearbeitung
P	Unlegierter Stahl	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
P	Leg. Stahl	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	0.03
M	Nichtrostender Stahl	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
K	Gusseisen	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
N	Nicht-Eisen-Metalle	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
S	Ti, Ti-Legierungen	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03

Mini Fasen >>>

60° & 90°

Ideal zum Fasen von Kleinstbohrungen und Nuten

P M K N

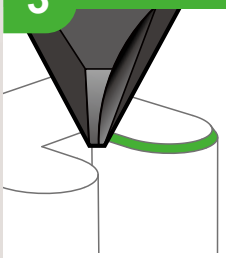
Wendeschneidplatte, hochpräzise geschliffener Hartmetalleinsatz

- Entgraten und Fasen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben
- Minimalste Abweichungen der Position in Tiefe und Durchmesser beim Wechsel der WSP

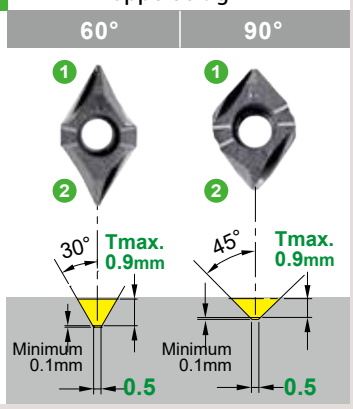
Eigenschaften >

X060A..T3

3 Schneiden-Einsätze — doppelseitig

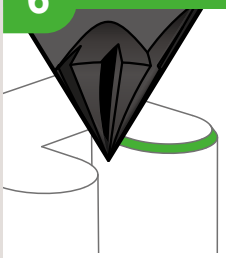


- Gut für Innenwinkel < 90°
- Der Platz zum Entfernen von Spänen ist größer

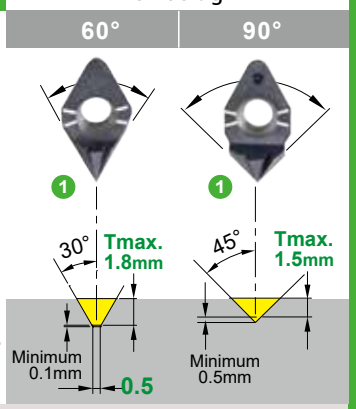


X060A..T6

6 Schneiden-Einsätze — einseitig



- Gut für einfache Konturen
- Schnelles Entgraten, zeitsparend!

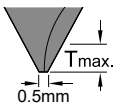


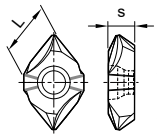
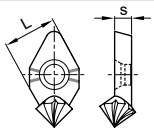
Mini Fasen 60° & 90°

Wendeplatten >>

NC2032: • Für alle Sorten von Stahl < 40HRC, Kohlenstoffstahl, legiertem Stahl und Gusseisen

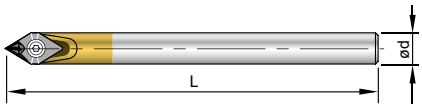
XP9001: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Al-Legierung, Titan, Messing, Kupfer



Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	Schneiden		Abmessungen L	Abmessungen S	Tmin.	Tmax.
60°	01X611	X060A60T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9
	01X612	X060A60T3-XP9001	Unbeschichtet							
90°	01X911	X060A90T3-NC2032	TiAlN							
	01X912	X060A90T3-XP9001	Unbeschichtet							
60°	01X601	X060A60T6-NC2032	TiAlN	K20F	6		6	2.0	0.1	1.8
90°	01X901	X060A90T6-NC2032							0.5	1.5

Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie



Ø6

Ø8

Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
69X001	00-99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
69X002	00-99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
69X003	00-99619-X060-06LS	Stahl	6			
69X004	00-99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
69X005	00-99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Graviersets >>

• Verschiedene Inhalte können angepasst werden

Art. Nr.	Bezeichnung	Schaft Ø	Gradzahl	Wendeplatte	Inhalt
69X202-X601	00-99619-X060-DB60-02K-32	6 (99619-X060-06L)	60°	X060A60T6-NC2032	1 x Halter 1 x T7 Schlüssel 2 x WSP
69X202-X901	00-99619-X060-DB90-02K-32		90°	X060A90T6-NC2032	

Technik >>

	Werkstoff	n (U/min)	Vorschub f (mm/Zahn)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	8000~40000	0.005-0.05	NC2032
P	Leg. Stahl	6000~35000	0.005-0.04	
M	Nichtrostender Stahl	6000~25000	0.005-0.03	
K	Gusseisen	6000~35000	0.005-0.03	
N	Nicht-Eisen-Metalle	8000~40000	0.005-0.05	XP9001

Faswerkzeug mit Wendeplatte >>>

45° Vorwärts- und Rückwärtsfasen

Das Nine9 Faswerkzeug wurde zum Fasen und Ansenken auf Wendeplattenbasis kreiert
Die Wendeplatte ist speziell für die Hochleistungszerspanung bestimmt
Das Zusammenspiel zwischen Zähnezahl und Beschichtung, ermöglicht hohe Schnittdaten und reduziert so die Bearbeitungszeit

P M K N H

Wirtschaftlich

- Jede WSP mit 4 Schneiden
- Lange Standzeiten

Eigenschaften>>

Ausgezeichnete Wiederholbarkeit

- Kleinstes wendeplattenbasiertes Ansenkwerkzeug (Ø7mm)
- Mit Doppelwinkel, speziell geläppt
  Optimierte Beschichtung für die Hochleistungszerspanung
- Optimierte Zähnezahl zur Erzielung höherer Vorschübe

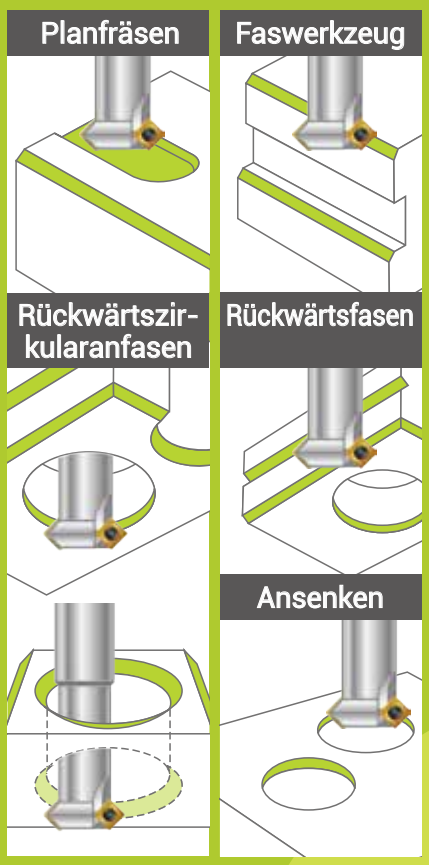
Anwendungen

- 90° Ansenken und 45° Fasen
- Zum Ansenken, Zirkularfasen, Konturfasen und Planfräsen geeignet

Einsparung des zweiten Bearbeitungsganges bzw. des Entgratens

Anwendungen

“• Hohe Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe
• Bis zu 4-fache Schnitt-geschwindigkeit, bis zu 10-fache Vorschubgeschwindigkeit möglich ”



4

Faswerkzeug

Faswerkzeug mit Wendeplatte

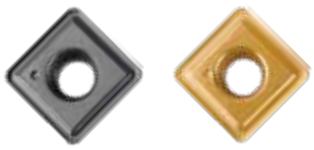
Eigenschaften >>

- Patentierte Wendeschneidplatte, das Zusammenspiel zwischen Zähnezahl und optimierter Beschichtung ermöglicht hohe Vorschübe und hohe Schnittgeschwindigkeiten
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden (Kostenreduzierung)
- Feingeläppt, gute Spanbrucheigenschaften und Spanabfuhr

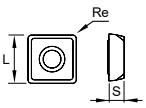
Wendeplatten >>

NC2032:
- AlTiN Beschichtung für eine sehr hohe Standzeit
- Für unlegierte und legierte Stähle, Gusseisen und vergütete Stähle bis 50HRC
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

NC9071:
- TiN Beschichtung, sehr scharfe Schneide zur Herstellung exzellenter Oberflächengüten
- Für NE-Metalle wie Aluminium, Messing, Kupfer, Titan, Kunststoff und Acryl
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden



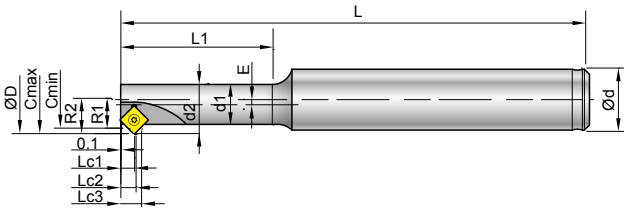
NC2032 NC9071

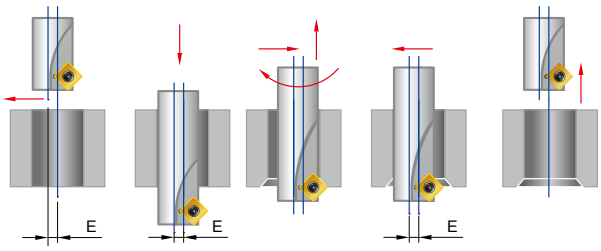
Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Schraube	Schlüssel
021401	N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.0	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
021402		NC9071	TiN							
023401	N9GX060204	NC2032	AlTiN			6.35	2.38	0.4	*NS-22055 0.9Nm	NK-T7
023402		NC9071	TiN							
025401	N9GX090308	NC2032	AlTiN			9.52	3.18	0.8	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
025402		NC9071	TiN							

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Halter 99616-C02, C04, C06 >>

- Aus speziell gehärtetem Werkzeugstahl
- Elliptisch geformter Werkzeughals für optimale Stabilität
- Schaft in Toleranz h6 geschliffen



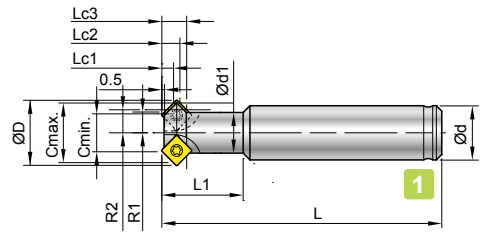


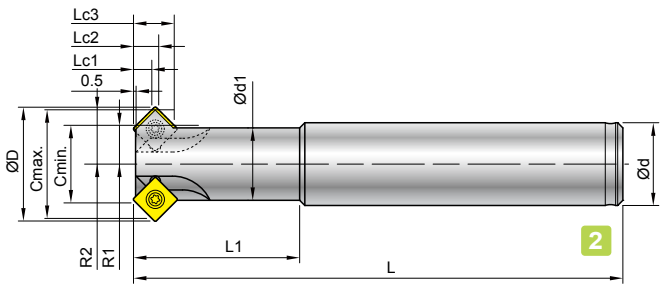
Art. Nr.	Bezeichnung	Typ	Cmin ø	Cmax ø	ød	ød1	ød2	øD	R1	R2	L	L1	Lc1	Lc2	Lc3	E	⌀z	WSP / Schraube Schlüssel
701003	00-99616-C02	BC10-C02-80	6.8	8.8	10	5.25	6.5	9	3.4	4.4	80	20	2.56	2.93	3.93	1.25	1	N9GX04T002
701004	00-99616-C04	BC12-C04-100	8.5	10.8	12	6.45	8	11.1	4.25	5.4	100	25	2.51	2.98	4.13	1.55	1	*NS-18037 0.6Nm NK-T6
701005	00-99616-C06	BC12-C06-100	10.26	13.2	12	7.88	9.75	13.5	5.13	6.6	100	30	2.51	2.98	4.45	1.88	1	

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Halter 99616-C10 ~ 99616-C52 >>

- Werkzeugstahl
- Schaft in Toleranz h6 geschliffen





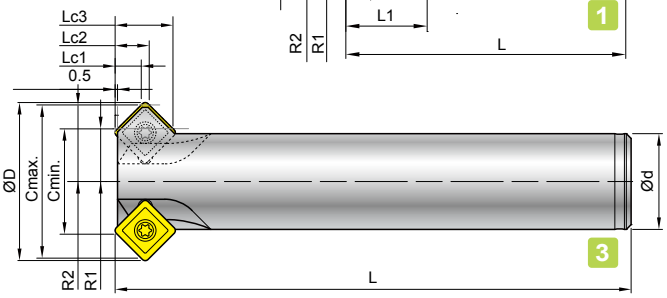
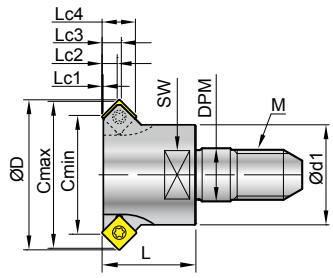


Abb.	Art. Nr.	Bezeichnung	Typ	Cmin ø	Cmax ø	ød	ød1	øD	R1	R2	L	L1	Lc1	Lc2	Lc3	⌖z	WSP / Schraube / Schlüssel
1	701001	00-99616-C10	BC10-C07-60	7	11	10	7.5	12	3.5	5.5	60	15	2.6	2.9	4.6	2	N9GX04 *NS-18037 0.6Nm NK-T6
	701002	00-99616-C20	BC12-C11-100	11	16	12	9.6	16.15	5.5	8.0	100	25	2.6	2.9	5.0	4	
2	703001	00-99616-C30	BC16-C15-120	15	21	16	14	22	7.5	10.5	120	40	3.5	4.9	7.9	4	N9GX06 *NS-22055 0.9Nm NK-T7
	703002	00-99616-C40	BC20-C19-130	19	25	20	18	26	9.5	12.5	130	50	3.5	4.9	7.9	4	
3	705001	00-99616-C50	BC20-C22-130	22	32	20	--	33	11	16	130	--	5.5	7.1	12.1	4	N9GX090 NS-30072 2.0Nm NK-T9
2	705002	00-99616-C52	BC25-C22-180	22	32	25	20	33	11	16	180	80	5.5	7.1	12.1	4	

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Fasfräser zum Einschrauben >>

- Schnell und einfach zu wechselndes System, hohe Flexibilität beim Anfasen
- Für große Ausspannlängen, kompatibel mit Standard Einschraubverlängerungen



Art. Nr.	Bezeichnung	Typ	Cmin ø	Cmax ø	øD	M	SW	ød1	DPM	L	Lc1	Lc2	Lc3	Lc4	⌖z	WSP / Schraube / Schlüssel
721101	00-99616-CM16-M05	M05-CM16	11	16	16.15	M5	8	10	5.5	15	0.09	2.59	2.9	5.4	3	N9GX04 *NS-18037 0.6Nm / NK-T6
721201	00-99616-CM20-M06	M06-CM20	15	20	20.15	M6	11	12	6.5	16	0.09	2.59	2.9	5.4	4	
723301	00-99616-CM23-M08	M08-CM23	19	23.5	24	M8	14	16	8.5	19	0.16	2.41	3.08	5.33	4	
723401	00-99616-CM29-M10	M10-CM29	23	29	30	M10	18	20	10.5	17	0.54	3.54	4.87	7.87	4	N9GX06 *NS-22055 0.9Nm / NK-T7

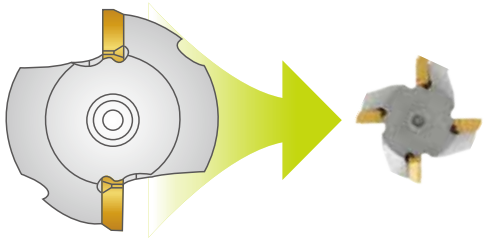
• Siehe Seite 152 für Verlängerungen

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Startersets >>

Abb.	Art. Nr.	Bezeichnung	Wendeplatte	Halter inklusive	Inhalt
1	701201-1401	00-99616-C1020-32	N9GX04T002-NC2032	00-99616-C10 + 00-99616-C20	2 x Halter + 10 WSP + 1 Schlüssel
	701201-1402	00-99616-C1020-71	N9GX04T002-NC9071		
2	703201-3401	00-99616-C3040-32	N9GX060204-NC2032	00-99616-C30 + 00-99616-C40	
	703201-3402	00-99616-C3040-71	N9GX060204-NC9071		
3	705201-5401	00-99616-C5052-32	N9GX090308-NC2032	00-99616-C50 + 00-99616-C52	
	705201-5402	00-99616-C5052-71	N9GX090308-NC9071		

Leistung



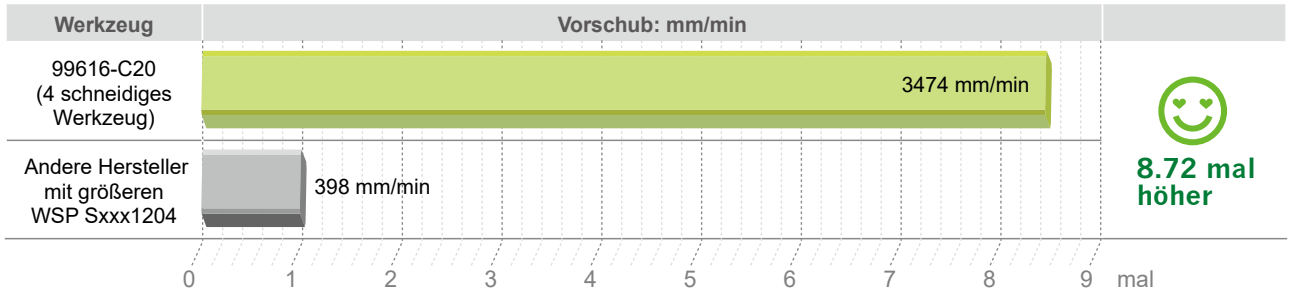
Vorschub =
Vorschub/Zahn X Drehzahl X **Anzahl der Zähne** mm/min.

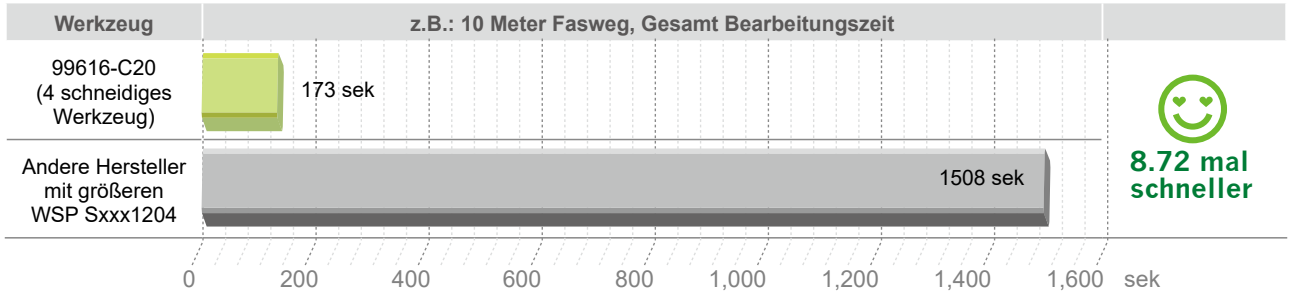
s.O. **Drehzahl** = $\frac{\text{Schnittgeschwindigkeit x 1000}}{\pi \text{ x Cmin.}}$

Testergebnis >> Beispiel 1

- Faswerkzeug mit größerer WSP (S...1204) gegen Nine9 N9GX04... WSP

Werkzeug		
Schnittdaten	**Nine9 Faswerkzeug**	**Andere Hersteller mit größeren WSP**
Faswerkzeug	1 mm	1 mm
Vorschub mm/U	0.1	0.1
Werkzeug Durchmesser mm	11	32
Anzahl der Schneiden	**4**	2
Schnittgeschwindigkeit Vc m/min	300	200
Drehzahl U/min	**8685**	1990
Vorschub mm/min	**3474**	398





Technik

99616-C02, C04, C06 Schnittdaten >>

Werkstoff			Vc m/min	Vorschub f (mm/Zahn)	Sorte
	Material Gruppe	Beispielcode		N9GX04T002 Max. Fasbreite 1.5mm	
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	SS400	60-80-120	0.02 ~ 0.07	NC9071
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	S50C, P5	60-80-120	0.02 ~ 0.07	NC2032
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	SCM420	60-80-120	0.01 ~ 0.04	NC9071
P	Hochlegierter Stahl	SKD11	60-80-120	0.02 ~ 0.07	NC2032
M	Nichtrostender Stahl	SUS304	30-60-100	0.01 ~ 0.04	NC9071
K	Gusseisen	FC25	60-80-120	0.02 ~ 0.06	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle	A6061	80-100-150	0.03 ~ 0.10	NC9071

99616-C10 ~ C52 Schnittdaten >>

Werkstoff			Vc m/min	Vorschub f (mm/Zahn)			Sorte
				N9GX04T002	N9GX060204	N9GX090308	
	Material Gruppe	Beispielcode		Max. Fasbreite 1.5mm	Max. Fasbreite 2.5mm	Max. Fasbreite 4mm	
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	SS400	150-250-350	0.06~0.12	0.10~0.25	0.10~0.25	NC9071
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	S50C,P5	200-300-400	0.06~0.10	0.10~0.20	0.10~0.25	NC2032
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	SCM420	180-240-260	0.06~0.10	0.10~0.20	0.10~0.20	NC9071
P	Hochlegierter Stahl	SKD11	120-150-200	0.06~0.10	0.10~0.15	0.10~0.15	NC2032
M	Nichtrostender Stahl	SUS304	120-150-180	0.06~0.10	0.06~0.15	0.10~0.20	NC9071
K	Gusseisen	FC25	120-150-180	0.06~0.10	0.10~0.15	0.10~0.20	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle	A6061	200-400-600	0.06~0.15	0.10~0.25	0.10~0.25	NC9071
H	Gehärtete Stähle < HRC50	SKD61	80-90-100	0.06~0.10	0.06~0.12	0.10~0.15	NC2032

MCC Mill >>>

60° & 90° Entgraten, 55° & 60° Gewindefräsen

P M K N H

Optimale 6-Schneiden-Konstruktion, der kleinste Wendeplatten-Ø beträgt 5 mm.

- min. Bohr- Ø 4,2 / 5,6 / 7,6 mm.
- Der kleinste Einsatz Ø5,0 kann M6x0,75 Innengewinde Fräsen und Entgraten.

Verschiedene MCC-Einsätze können in denselben Halter eingesetzt werden.

Eigenschaften>>

Entgratfräser 60° & 90°

- Entgraten von Vorder- und Rückseite in einem Arbeitsgang, auch Nutenfräsen ist möglich.
- Jede Wendeplatte hat 6 Schneiden.
- Dank der speziellen Wendeplattengeometrie und dem Nine9-Klemmsystem wird eine hohe Präzision und genaue Positionierung erreicht.

Gewindefräser 55° / 60°

- Die kleinste Wendeschneidplatte Ø5,0 kann M6x0,75 Innengewinde Fräsen und Entgraten.
- Für Außengewinde können verschiedene Gewindesteigungen programmiert werden. Zum Beispiel: Ø10,0mm Wendeplatte kann Außengewinde mit einer Steigung von 1,0 bis 1,75mm erzeugen. verkleinern Sie Ihren Werkzeugbestand.
- Jede Wendeschneidplatte hat 6 Schneiden.
- Dank der speziellen Geometrie der Wendeschneidplatte und dem Nine9-Klemmsystem wird eine hohe Präzision und genaue Positionierung erreicht.

Anwendungen

55° / 60°

- Paralleles- und konisches Rohrgewinde
- Vollständig geschliffener Einsatz für eine hervorragende Oberflächengüte.

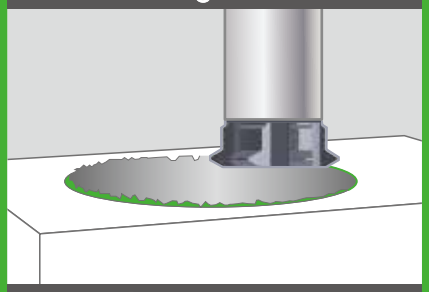
60° / 90°

- Zum Entgraten von Vorder- und Rückseite.
- geeignet für gehärtetes Material bis zu HRC60.

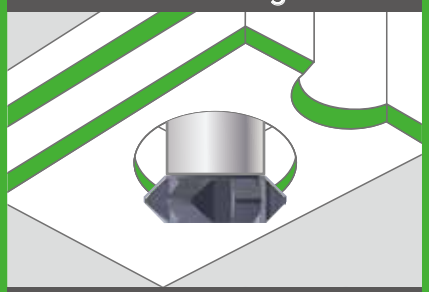
“
- Spezialisiert für kleine Bohrungen unter Ø10mm
- 6 Schneiden, höhere Vorschubgeschwindigkeit, gut für gehärteten Stahl bis 60HRC

”

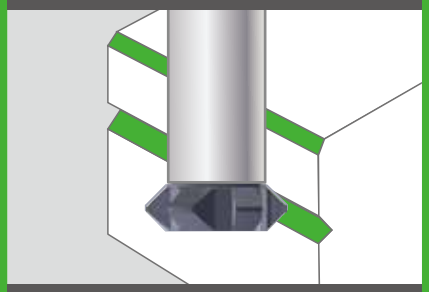
Entgraten



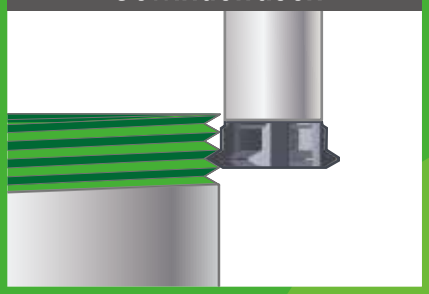
Rückwärtsentgraten



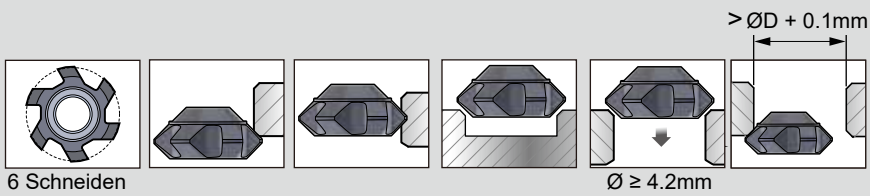
Nutfräsen



Gewindefräsen



MCC Mill- Entgraten



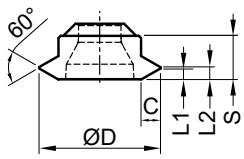
Wendeplatten >>

NC2032: • TiAlN-Beschichtung sorgt für eine längere Lebensdauer
• Für alle Stahlarten bis <60 HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

XP9000: • Hohe positive Geometrie und scharfe Schneidkanten erzeugen eine hervorragende Oberflächenqualität
• Für NE-Werkstoffe wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien

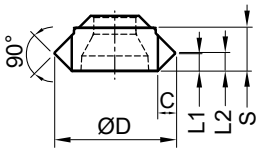
60° Entgraten

• Zum Vor- und Rückwärtsentgraten und Gewindeschneiden

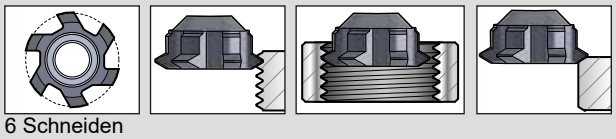
Größe des Halters	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qual-ität		ØD ±0.025	L1	L2	S ±0.025	C	0.1C min. Ø	0.1C max. Ø
CR05	01R2103	R06005-05010-32	TiAlN	K20F		5.0	0.35	0.45	2.0.	0.40	4.2	4.8
	01R2104	R06005-05010-00	Unbeschichtet									
CR07	01R2301	R06007-06810-32	TiAlN	K20F		6.8	0.40	0.50	2.35	0.50	5.6	6.6
	01R2302	R06007-06810-00	Unbeschichtet									
CR10	01R2601	R06010-08510-32	TiAlN	K20F		8.5	0.49	0.59	3.60	0.65	7.2	8.3
	01R2602	R06010-08510-00	Unbeschichtet									
	01R2603	R06010-10010-32	TiAlN			10.0	0.90	1.00	3.60	1.20	7.6	9.8
	01R2604	R06010-10010-00	Unbeschichtet									

90° Entgraten

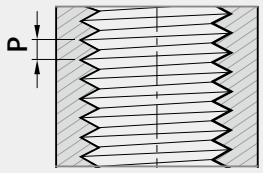
• Vor- und Rückwärtsentgraten mit einem Werkzeug

Größe des Halters	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qual-ität		ØD ±0.025	L1	L2	S ±0.025	C	0.1C min. Ø	0.1C max. Ø
CR05	01R4101	R09005-05060-32	TiAlN	K20F		5.0	0.60	1.20	2.00	0.4	4.2	4.8
	01R4102	R09005-05060-00	Unbeschichtet									
CR07	01R4301	R09007-07020-32	TiAlN	K20F		7.0	1.00	1.20	2.35	0.7	5.6	6.8
	01R4302	R09007-07020-00	Unbeschichtet									
CR10	01R4601	R09010-10010-32	TiAlN	K20F		10.0	1.45	1.55	3.60	1.2	7.6	9.8
	01R4602	R09010-10010-00	Unbeschichtet									

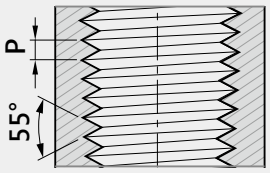
MCC Mill- Gewindefräsen



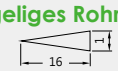
6 Schneiden



55° Paralleles Rohrgewinde
60° Paralleles Gewinde



55° Kegeliges Rohrgewinde

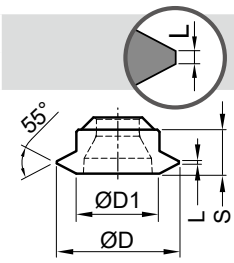


Wendeplatten >>

NC2032: • TiAlN-Beschichtung sorgt für eine längere Lebensdauer
• Für alle Stahlarten bis <60 HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

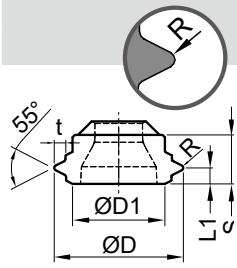
XP9000: • Hohe positive Geometrie und scharfe Schneidkanten erzeugen eine hervorragende Oberflächenqualität
• Für NE-Werkstoffe wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien

55° Parallel-Rohrgewinde: Ideal zum Fräsen von parallelen Gewinden wie ISO/JIS-G, PF, Rp, PS; BSPP.

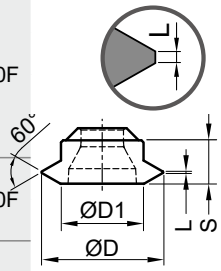
Größe des Halters	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		ØD ±0.025	ØD1	L	S ±0.025	Steigungsbereich TPI
CR07	01R1301	R05507-06512-32	TiAlN	K20F		6.56	5.32	0.12	2.35	28
	01R1302	R05507-06512-00	Unbeschichtet							
CR10	01R1601	R05510-10018-32	TiAlN	K20F		10.0	6.92	0.18	3.60	19 ~ 14
	01R1602	R05510-10018-00	Unbeschichtet							

55° Parallel-Rohrgewinde: Ideal zum Fräsen von parallelen Gewinden wie ISO/JIS-G, PF, Rp, PS; BSPP.

• Fräsen Sie ein kegeliges Gewinde direkt in eine Bohrung, ohne den Kegel vorzufräsen.

Größe des Halters	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		ØD ±0.025	ØD1	t	R	L1	S ±0.025	Steigungsbereich TPI
CR10	01R1603	R05510-09516-32	TiAlN	K20F		9.50	6.8	0.85	0.18	1.18	3.6	19
	01R1604	R05510-09516-00	Unbeschichtet									
	01R1605	R05510-10025-32	TiAlN	K20F		10.0	6.8	1.16	0.25	1.42	3.6	14
	01R1606	R05510-10025-00	Unbeschichtet									

60° Parallelgewinde

Größe des Halters	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		ØD ±0.025	ØD1	L	S ±0.025	Schraubengröße	Steigungsbereich	mm	TPI
CR05	01R2101	R06005-05006-32	TiAlN	K20F		5.0	3.9	0.06	2.0	M6	intern	0.6 ~ 0.75	32 ~ 28
	01R2102	R06005-05006-00	Unbeschichtet								Extern	0.5 ~ 0.7	48 ~ 36
	01R2103	R06005-05010-32	TiAlN			5.0	3.9	0.10	2.0	M6	intern	0.8 ~ 1.0	28 ~ 24
	01R2104	R06005-05010-00	Unbeschichtet								Extern	0.6 ~ 0.8	40 ~ 32
CR07	01R2301	R06007-06810-32	TiAlN	K20F		6.8	5.5	0.10	2.35	M8	intern	0.8 ~ 1.25	28 ~ 20
	01R2302	R06007-06810-00	Unbeschichtet								Extern	0.7 ~ 1.0	36 ~ 28
CR10	01R2601	R06010-08510-32	TiAlN	K20F		8.5	6.9	0.10	3.60	M10	intern	1.0 ~ 1.5	24 ~ 18
	01R2602	R06010-08510-00	Unbeschichtet								Extern	0.7 ~ 1.0	36 ~ 24
	01R2603	R06010-10010-32	TiAlN			10.0	6.9	0.10	3.60	M12 M14 M16	intern	1.0 ~ 2.0	24 ~ 13
	01R2604	R06010-10010-00	Unbeschichtet								Extern	1.0 ~ 1.75	24 ~ 14

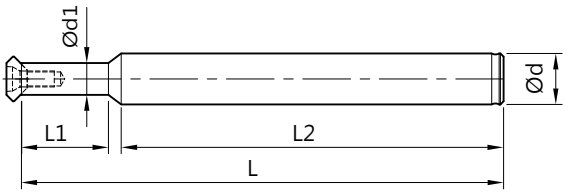
MCC Mill

Eigenschaften >>

- Patentiertes Klemmsystem für präzise Positionierung.
- Doppelkontakt-Fräskopf, garantierte Wiederholgenauigkeit.

Halter >>

- Verschiedene Halterlängen zur Auswahl.
- Hartmetall-Schaft Halter, maximale Torsionsbeständigkeit.



Größe des Halters	Art. Nr.	Bezeichnung	Typ	Schaft	Ød	Ød1	L1	L2	L	Schraube / Schlüssel
CR05	70R104	00-99626-CR05-06-039	BC06-CR05-039	Stahl	6	3.5	4	33	39	*NS-20045 0.6Nm / NK-T6
	70R105	00-99626-CR05-06-045	BC06-CR05-045		6	3.5	10	33	45	
	70R103	00-99626-CR05-08-076	BC08-CR05-076		8	3.5	10	60	74	
	70R101	00-99626-CR05-05-043	BC05-CR05-043		5	3.5	16	24	41	
	70R106	00-99626-CR05-06-051	BC06-CR05-051		6	3.5	16	33	51	
	70R107	00-99626-CR05-06-051W	BC06-CR05-051W	Hartmetall	6	3.5	16	33	51	
CR07	70R304	00-99626-CR07-06-041	BC06-CR07-041	Stahl	6	5.0	6	33	41	*NS-25060 0.9Nm / NK-T7
	70R303	00-99626-CR07-08-078	BC08-CR07-078		8	5.0	13	60	75	
	70R305	00-99626-CR07-06-049	BC06-CR07-049		6	5.0	14	33	49	
	70R301	00-99626-CR07-06-052	BC06-CR07-052		6	5.0	21	27	49	
	70R306	00-99626-CR07-06-057	BC06-CR07-057		6	5.0	22	33	57	
	70R307	00-99626-CR07-06-057W	BC06-CR07-057W	Hartmetall	6	5.0	22	33	57	
CR10	70R604	00-99626-CR10-08-049	BC08-CR10-049	Stahl	8	6.8	7	40	49	NS-35080 2.5Nm / NK-T15
	70R603	00-99626-CR10-08-082	BC08-CR10-082		8	6.8	16	60	78	
	70R605	00-99626-CR10-08-059	BC08-CR10-059		8	6.8	17	40	59	
	70R606	00-99626-CR10-08-069	BC08-CR10-069		8	6.8	27	40	69	
	70R607	00-99626-CR10-08-084W	BC08-CR10-084W	Hartmetall	8	6.8	27	55	84	

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Startsets >>

- Im Lieferumfang ist ein Halter und ein Einsatz enthalten, auf Anfrage erhältlich.

Bezeichnung	Wendeplatte				Halter inklusive		Inhalt
	Typ / Qualität	ØD ±0.025	C	S ±0.025	Schaft	L	
00-99626-R106-4101	R09005-05060-32	5.0	0.4	2.00	00-99626-CR05-06-051	51	1 x Halter + 1 WSP + 1 Schlüssel
00-99626-R306-4301	R09007-07020-32	7.0	0.7	2.35	00-99626-CR07-06-057	57	
00-99626-R606-4601	R09010-10010-32	10.0	1.2	3.60	00-99626-CR10-08-069	69	

Technik

60° & 90° Fasfräsen >>

	Werkstoff	Vc (m/min)	Vorschub f (mm/Zahn)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	80 ~ 250	0.005 ~ 0.12	NC2032
P	Leg. Stahl	60 ~ 200	0.005 ~ 0.10	NC2032
M	Nichtrostender Stahl	40 ~ 120	0.005 ~ 0.10	NC2032
K	Gusseisen	60 ~ 180	0.005 ~ 0.10	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle	100 ~ 500	0.005 ~ 0.15	XP9000
H	Gehärtete Stähle < HRC60	30 ~ 80	0.005 ~ 0.05	NC2032

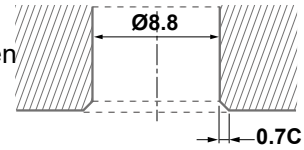
55° & 60° Gewindefräsen >>

- Hinweis: Das Aufwärts- und Außengewindefräsen wird für alle Gewinde empfohlen, außer für 55° PT-Gewinde.

	Werkstoff	Vc (m/min)	Vorschub f (mm/Zahn)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	40 ~ 120	0.002 ~ 0.013	NC2032
P	Leg. Stahl	30 ~ 90	0.002 ~ 0.01	NC2032
M	Nichtrostender Stahl	30 ~ 80	0.002 ~ 0.01	NC2032
K	Gusseisen	40 ~ 100	0.002 ~ 0.01	NC2032
N	Nicht-Eisen-Metalle	60 ~ 200	0.002 ~ 0.013	XP9000
H	Gehärtete Stähle < HRC50	20 ~ 60	0.002 ~ 0.008	NC2032

Anwendungsvergleich >>

Arbeitsaufgabe: C0.7 Rückseitiges Anfasen
Werkstoff: Rostfreier Stahl
Maschine: MECTRON MTS-C420



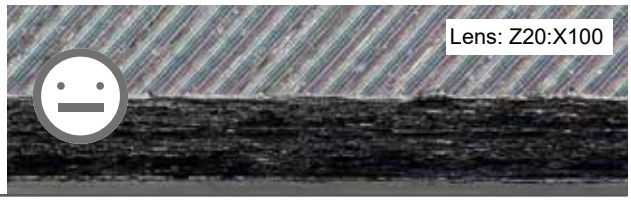
Werkzeug	MCC Mill- Entgraten Halter: 00-99626-CR07-049 Wendeplatten: R09007-07020-32	Hartmetall-Fasenfräser
Entgraten	0.7 mm	0.7 mm
Werkzeug Durchmesser mm	7	8
Anzahl der Schneiden	6	3
Drehzahl U/min	2500	2500
Vorschub mm/min	300	150
ERGEBNIS		
Standzeit	*720* Werkstücke (8-mal höher)	90 Werkstücke

Vergleich der Oberflächenqualität >>

Werkstoff	Entgraten	Vc (m/min)	S (U/min)	f (mm/Zahn)	F (mm/min)
SCM415	C0.3	188.5	6000	0.03	1080

Werkzeug: Nine9 MCC Mill
Halter: 00-99626-CR10-08-082 / Wendeplatten: R09010-10010-32

Werkzeug: Fasfräser anderer Hersteller



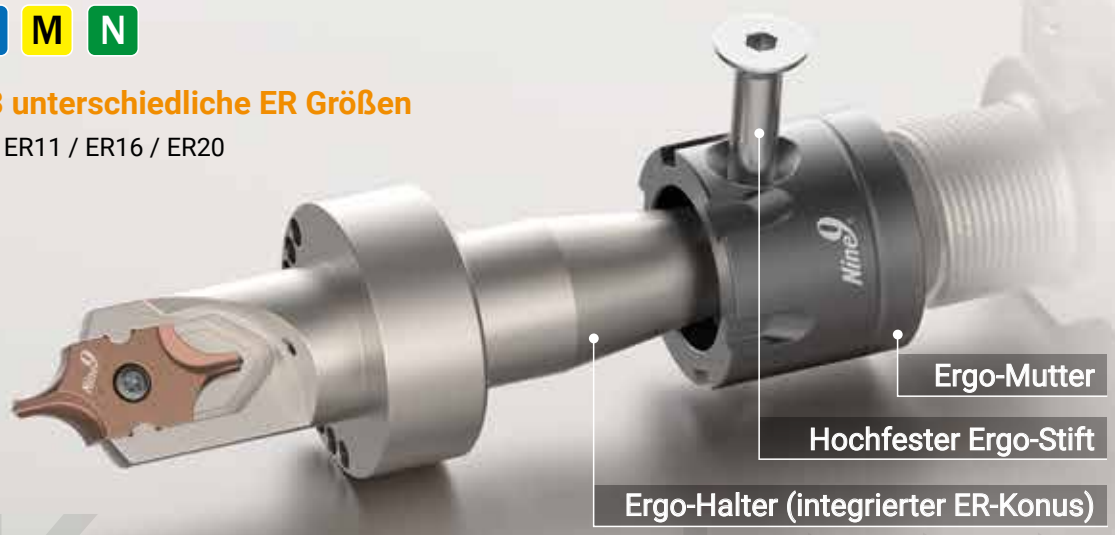
ER Wendeschneid-plattenhalter >>>

Sag einfach “ergo”

Das ERgo-System ist ein neues Markenzeichen von Nine9 für Wendeschneidplattenhalter vom Typ ER
Bessere Stabilität, schneller Wechsel, hervorragende Wiederholbarkeit und Beibehaltung der Werkzeuglänge
Mit Innenkühlung, vorgewuchtet

P M N

- **3 unterschiedliche ER Größen**
  - ER11 / ER16 / ER20



Konzept >>>

- **Ein integrierter ER-Kegelschaftfräser, eliminiert Montagetoleranzen**
- **Eine hohe Spannkraft, die aus 3 Teilen gewonnen wird: Ergo-Mutter, hochfestem Ergo-Stift und ER-Kegel**
- **Die Ergo-Mutter treibt den Stift an, um den Ergo-Halter in den ER-Konus zu drücken. Es ist**

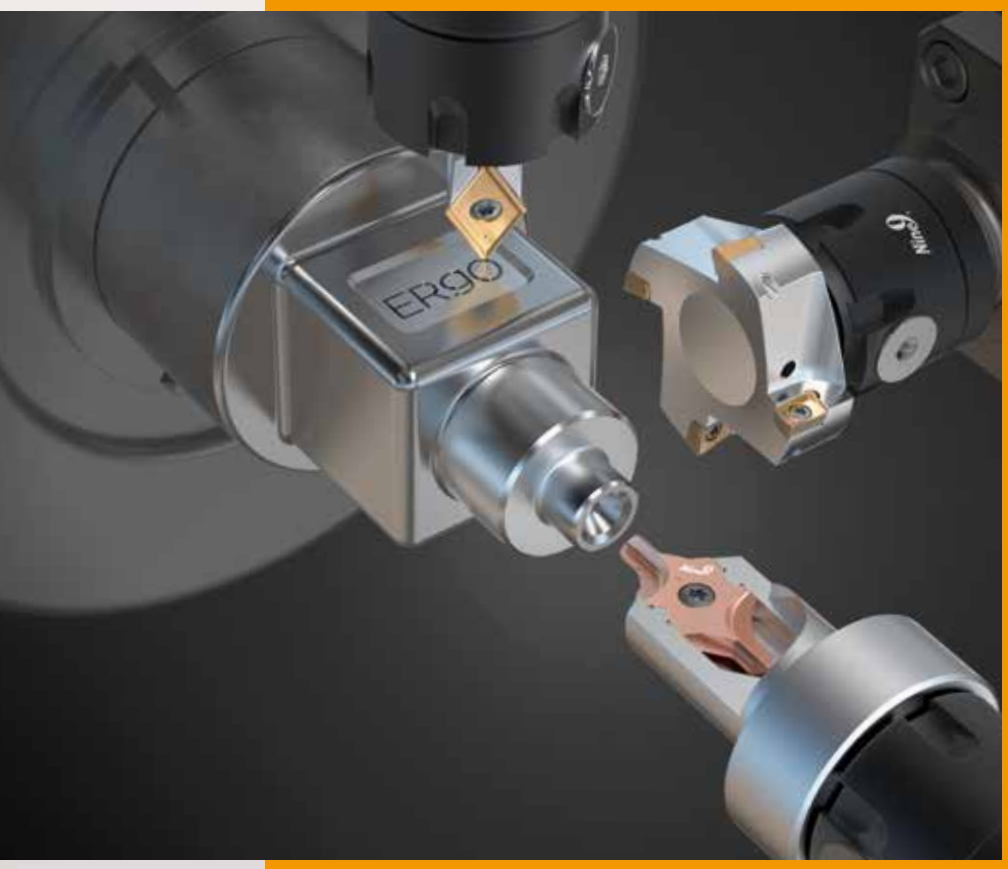
  “ ein einfacher Weg, die Spannkraft zu maximieren ”

  - Kurze Werkzeuglänge und Schnellwechselsystem zur Anpassung an kleine Arbeitsbereiche
  - Ideale Lösung für BT30, angetriebene Werkzeuge und Drehzentren
- **Ergo bietet kundenspezifischen Werkzeugservice an**

Anwendungen

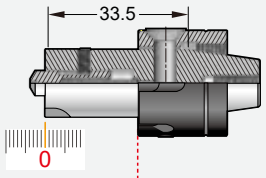
Schneller Wechsel, spart Maschinenstillstandzeiten

- Der einfachste Weg, um Werkzeuge auf die Maschine zu montieren
- Drei feste Werkzeuglängengruppen des Ergo-Systems
- Keine Notwendigkeit, die Werkzeuglänge zurückzusetzen, während Werkzeuge in derselben Gruppe gewechselt werden

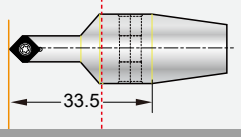


OAL: 33.5mm Gruppe

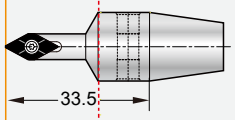
Werkzeuglängeneinstellung



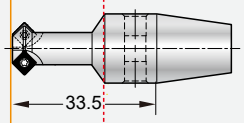
Multifunktionswerkzeug



Gravieren & Entgraten

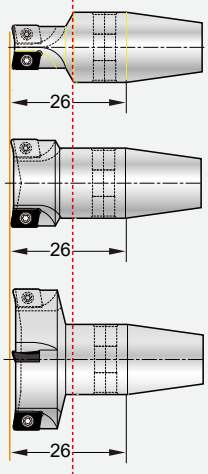


Faswerkzeug



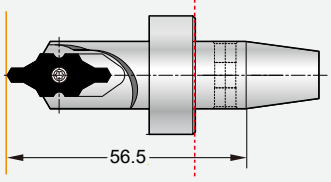
OAL: 26mm Gruppe

Power Fräser Ø10 ~ Ø32mm



OAL: 56.5mm

i-Center

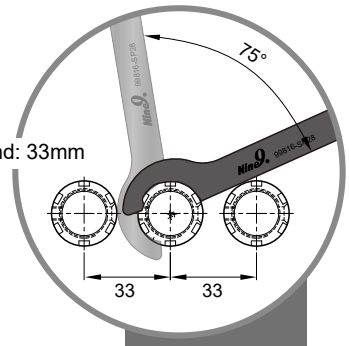


> “Das Ergo System umfasst Fräser, Anbohrer, Gravierwerkzeuge, Entgratenwerkzeuge, Faswerkzeuge, Zentrierbohrer”

ER16	**i-Center** Inneres Kühlmittel G6.3 10,000 U/min	Zentrierung DIN 332 R DIN 332 A+B An- & Aufbohren 60°,90°& 120°	**I9MT1003** R / A+B Ø1.0~Ø3.15 60° 90° 120°	56.5 45
ER16	**X060** G4.0 20,000 U/min	Anbohren & Gravieren 30° ~ 142° Entgraten 60° & 90°	**X060** 30° 45° 60° 90° 120° 142° 60° 90°	33.5 22
ER16	**Multifunktions-werkzeug** G6.3 10,000 U/min	Anbohren Fasen	**V060** 60°	33.5 22
			N9MT0802 90°	33.5 22
			N9MT11T3 90°	33.5 22
ER16	**Faswerkzeug** G6.3 10,000 U/min	Zum Vorwärts- und Rückwärtsfasen Planfräsen	**N9GX04T002** 45°	33.5 22 Ø12
ER11 ER16 ER20	**Power Fräser** Inneres Kühlmittel G6.3 10,000 U/min	Ø10 ~ Ø32 Kleinere, schärfere und effektivere Schneiden	**A9GT0602** Re 0.1 Re 0.2 & Re 0.5	26 14.5 Ø10 Ø12 Ø16 Ø20 Ø25 Ø32

99816-IC10BH	OAL = 56.5 mm
99816-X060	OAL = 33.5 mm
99816-V060	
99816-610	
99816-614	
99816-C10	
99816-10A06	OAL = 26 mm
99816-12A06	
99816-16A06	
99816-20A06	
99816-25A06	
99816-32A06	

Ergo Monoblock System



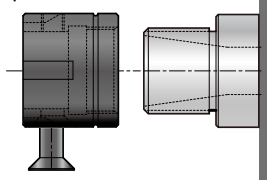
Mittenabstand: 33mm
(ER16 M19)

ER 11

ER 16

ER 20

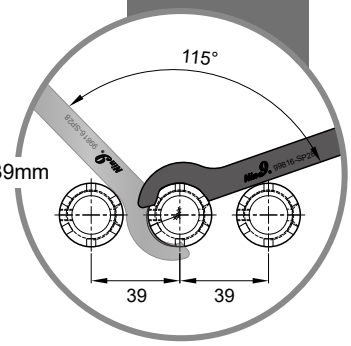
Stift und Mutter sind separat erhältlich



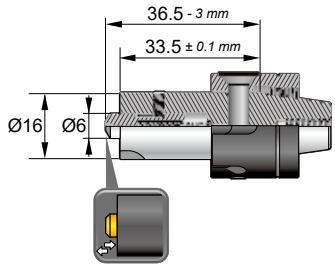
gewuchtet

99811 99816 99820

Das Ergo-System kann auf angetriebene Werkzeuge von Drehzentren und Drehautomaten "Swiss Type" wie Star, Citizen, Doosan, Tsugami, Tornos, INDEX, EMAG usw. angewendet werden und eignet sich auch gut für Gewindeschneid- und Bearbeitungszentren.



Mittenabstand: 39mm
(ER16 M22)



Federstift

Ergo Setzer TP

99816-TP

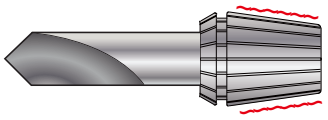
6

Ergo

Die Eigenschaften von Ergo

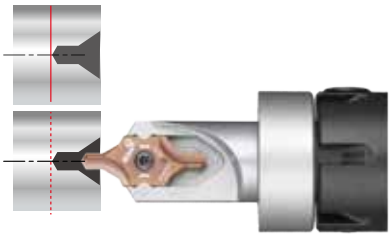
Optimieren Sie die Stabilität >>

- Ein integrierter ER-Kegelschaftfräser eliminiert Montagetoleranzen
- Vorgewuchtet, bereit für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, erhöht die Lebensdauer

Ergo integriertes Design	Schneidwerkzeug + Spannzange
	
• Verbessern Sie den Rundlauf des Werkzeugs • Stabilität erhöhen	• Achten Sie beim Anziehen der ER-Mutter auf gleichmäßiges Anziehen • Späne, Rost oder verformte Spannzangen

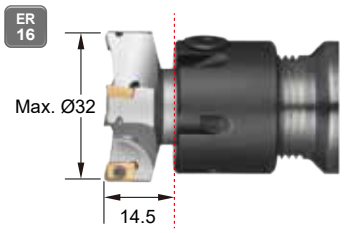
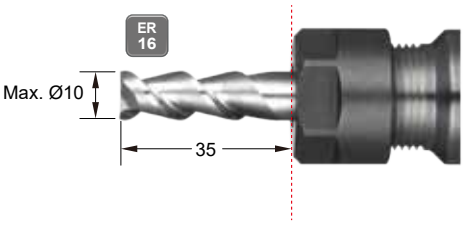
Exzellente Wiederholgenauigkeit, spart Rüstzeit >>

- Wendeschneidplatten bieten den größten Vorteil, indem Sie Zeit für den Werkzeugwechsel und die Einstellung der Werkzeuglänge sparen
- Die Bohrtiefe ist nach dem Platten - oder Schneidkantenwechsel konstant

Ergo - Wendeschneidplattenfräser	Vollhartmetall - Zentrierbohrer
	
	Werkzeuglänge nach jedem Werkzeugwechsel neu einstellen

Die Abmessung wird nicht durch den Spannbereich der ER16-Spannzange begrenzt >>

- Ergo ER16 deckt den Fräserbereich von 10,0 ~ 32,0mm ab
- Mehr Effizienz und die Möglichkeit, größere Teile zu bearbeiten
- Je kürzer die Werkzeuglänge, desto besser die Rundlaufgenauigkeit

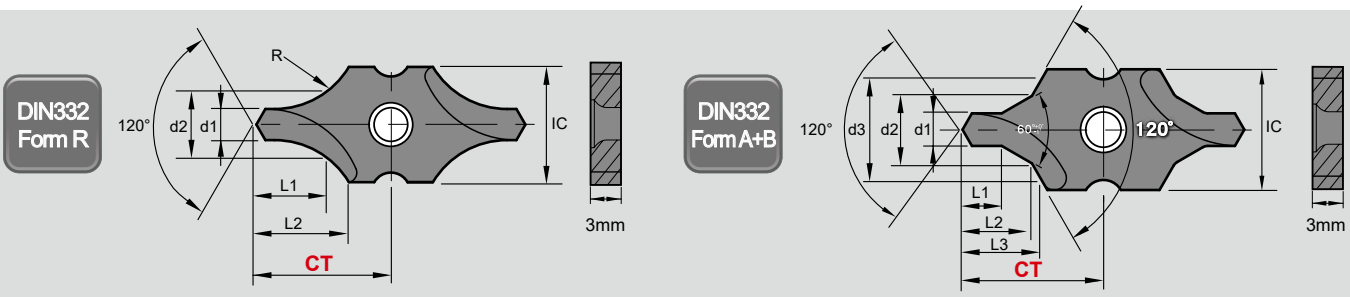
Ergo - Wendeschneidplattenfräser	Vollhartmetall - Schaftfräser
	

Leichte und einfache Montage >>

- Ein Ergo Wendeplattenhalter hat nur minimale Montageteile, sparen Sie 50% Ihrer Zeit
- Dank ER-Kegel beträgt die Montagetoleranz ± 0,1mm, bezogen auf die Werkzeuglänge des Ergo-Halters

Ergo - Halter	Fräser aus Vollhartmetall

i-Center Wendeplatten-Zentrierbohrer



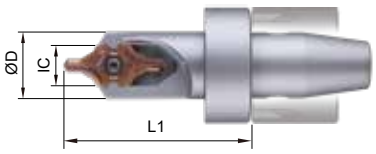
Für DIN332 Form R Zentrierungen >>

IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	d1		d2	L1	L2	R	CT ±0.025
10	031200	I9MT1003R0100-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	1.00	+ 0.14 0	2.12	2.16	4.72	2.8	12.35
	031201	I9MT1003R0125-NC2057			1.25		2.65	2.74	5.22	3.5	
	031202	I9MT1003R0150-NC2057			1.50		3.60	3.67	6.14	5.0	
	031203	I9MT1003R0160-NC2057			1.60		3.35	3.45	5.32	4.5	
	031204	I9MT1003R0200-NC2057			2.00		4.25	4.45	6.50	5.65	
	031205	I9MT1003R0250-NC2057			2.50		5.30	5.59	7.66	7.15	
	031206	I9MT1003R0300-NC2057			3.00	+ 0.18 0	5.70	6.92	9.50	10.00	
	031207	I9MT1003R0315-NC2057			3.15		6.70	7.21	8.93	9.00	

Für DIN332 Form A+B Zentrierungen >>

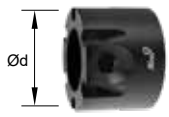
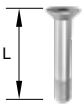
IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	d1		d2	d3	L1	L2	L3	CT ±0.025
10	031000	I9MT1003B0100-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	1.00	+ 0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	12.35
	031001	I9MT1003B0125-NC2057			1.25		2.65	4.00	1.6	2.75	3.14	
	031002	I9MT1003B0150-NC2057			1.50		3.18	4.50	2.0	3.45	3.84	
	031003	I9MT1003B0160-NC2057			1.60		3.35	5.00	2.0	3.46	3.93	
	031004	I9MT1003B0200-NC2057			2.00		4.25	6.30	2.5	4.39	4.98	
	031005	I9MT1003B0250-NC2057			2.50		5.30	8.00	3.1	5.53	6.28	
	031006	I9MT1003B0300-NC2057			3.00	+ 0.18 0	6.46	9.00	4.1	7.10	7.83	
	031007	I9MT1003B0315-NC2057			3.15		6.70	10.0	3.9	6.90	7.85	

Standardhalter >> • G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro min • Mit innerem Kühlmittel

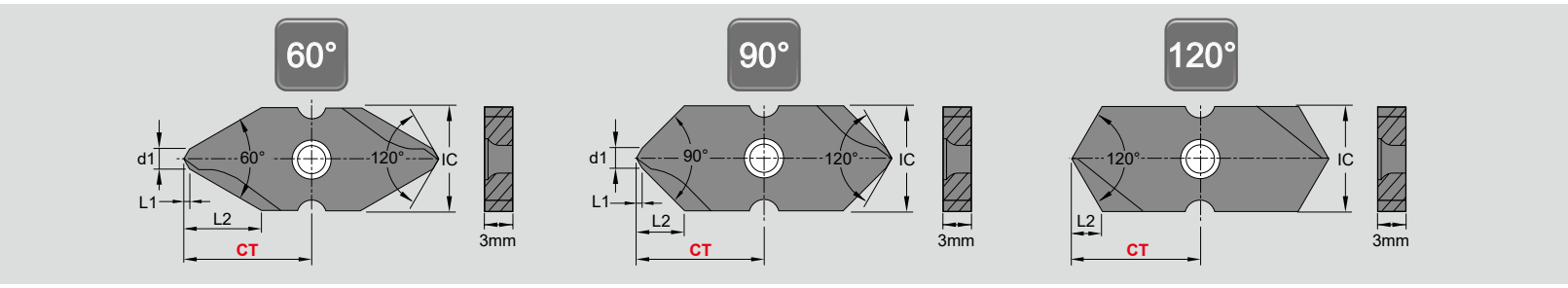
IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	L1	øD	Schraube	Schlüssel
10	16-801003	00-99816-IC10BH		45	16	*NS-25060/ 0.9Nm	NK-T7

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

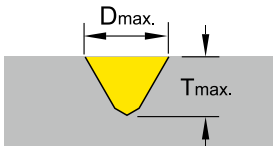
Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

i-Center Anbohren und Senken



Wendeplatten >>

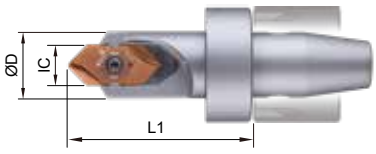


- Zweischneidige, vollständig geschliffene Wendeschneidplatte zur Verbesserung der Bearbeitungsqualität
- Jeder Einsatz hat 2 Schneidkanten
- NC2057: Universalsorte für alle Stahlsorten

IC	Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	Abmessungen			Dmax.	Tmax.	CT ±0.025
						d1	L1	L2			
10	60°	031401	I9MT1003CT060-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	2	0.58	7.5	10	7.5	12.35
	90°	031402	I9MT1003CT090-NC2057					4.6	10	4.6	
	120°	031403	I9MT1003CT120-NC2057			-	-	2.9	10	2.9	

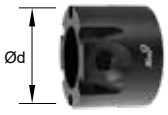
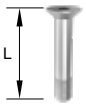
Standardhalter >>

• G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro min • Mit innerem Kühlmittel

IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	L1	øD	Schraube	Schlüssel
10	16-801003	00-99816-IC10BH		16	45	*S-25060 / 0.9Nm	NK-T7

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

i-Center Technik

- Interne Kühlmittelzufuhr wird empfohlen
- Zum Anfahren wird ein mittlerer Vorschub empfohlen
- Um die Schnittgeschwindigkeit und die Drehzahl zu errechnen, nutzen Sie “d1”
- “F” Vorschubgeschwindigkeit pro Minute F = n x f = IPR x r.p.m.

Wendeplatten-Zentrierbohrer >>

	Werkstoff	Vc (m/min)		d1 (Pilotdurchmesser)									
				Ø1	Ø1.25	Ø1.50	Ø1.60	Ø2.0	Ø2.50	Ø3.0	Ø3.15		
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	< 80	n U/min	2000 ~ 10000	2000 ~ 10000	1800 ~ 9000	1600 ~ 8000	1600 ~ 8000	1400 ~ 7000	1300 ~ 6500	1200 ~ 6000	●	○
			f mm/U	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.05	0.02 ~ 0.05	0.02 ~ 0.06	0.03 ~ 0.1	0.03 ~ 0.11	0.03 ~ 0.12		
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	< 70	n U/min	2000 ~ 9000	2000 ~ 9000	1800 ~ 9000	1600 ~ 7200	1600 ~ 7200	1400 ~ 6300	1300 ~ 6000	1200 ~ 5400	●	○
			f mm/U	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.05	0.02 ~ 0.05	0.02 ~ 0.06	0.03 ~ 0.1	0.03 ~ 0.11	0.03 ~ 0.12		
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	< 65	n U/min	2000 ~ 8000	2000 ~ 8000	1800 ~ 7000	1600 ~ 6400	1600 ~ 6400	1400 ~ 5600	1300 ~ 5200	1200 ~ 4800	●	○
			f mm/U	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.05	0.02 ~ 0.08	0.02 ~ 0.10	0.03 ~ 0.1		
P	Hochlegierter Stahl	< 60	n U/min	1000 ~ 6000	1000 ~ 6000	900 ~ 5500	800 ~ 4800	800 ~ 4800	700 ~ 4200	600 ~ 4000	600 ~ 3600	●	○
			f mm/U	0.01 ~ 0.02	0.01 ~ 0.02	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08		
M	Nichtrostender Stahl	< 20	n U/min	1000 ~ 3000	1000 ~ 3000	900 ~ 2700	800 ~ 2400	800 ~ 2400	700 ~ 2100	600 ~ 2000	600 ~ 1800	● ≥ 5 bar	○
			f mm/U	0.003 ~ 0.01	0.005 ~ 0.015	0.005 ~ 0.02	0.005 ~ 0.02	0.01 ~ 0.025	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.01	0.02 ~ 0.05		
N	Nicht-Eisen-Metalle	< 200	n U/min	6000 ~ 20000	6000 ~ 20000	5000 ~ 18000	4800 ~ 16000	4800 ~ 16000	4200 ~ 14000	4000 ~ 13000	3600 ~ 12000	●	○
			f mm/U	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.03	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.01 ~ 0.04	0.02 ~ 0.05	0.02 ~ 0.05	0.02 ~ 0.06		

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

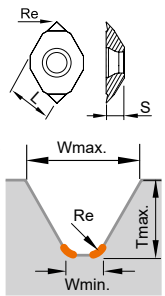
Anbohren und Senken >>

	Werkstoff	Anbohren				Senken	
		Vc (m/min)	f (mm/U) 60°	f (mm/U) 90°	f (mm/U) 120°	Vc (m/min)	f (mm/U)
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.04 ~ 0.20	0.15 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	120 ~ 250	0.20 ~ 0.50
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220	0.04 ~ 0.20	0.10 ~ 0.05	0.10 ~ 0.30	100 ~ 220	0.20 ~ 0.40
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 200	0.03 ~ 0.16	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	100 ~ 200	0.15 ~ 0.40
P	Hochlegierter Stahl	80 ~ 180	0.03 ~ 0.12	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	80 ~ 180	0.10 ~ 0.30
M	Nichtrostender Stahl	60 ~ 120	0.02 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15	60 ~ 120	0.08 ~ 0.30
N	Nicht-Eisen-Metalle	150 ~ 300	0.04 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	150 ~ 300	0.20 ~ 0.50

X060 Mikro Anbohren / Gravieren

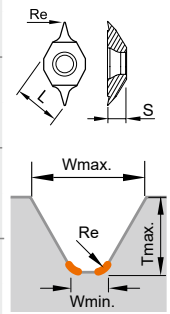
Mikro Anbohren >>

• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

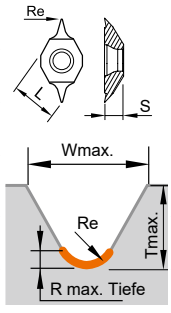
Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
90°	01X0082	X060A90W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	1.10	0.5
	01X0220		XP9001	Unbeschichtet								
120°	01X0222	X060A120W010R	NC2032	TiAlN	K20F					0.10	2.53	0.7
142	01X0223	X060A142W010R	NC2032	TiAlN	K20F					0.10	2.42	0.4

Gravieren >>

• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
30°	01X0140	X060A30W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.52	0.6
	01X0142		XP9001	Unbeschichtet								
45°	01X0021	X060A45W020R	NC2032	TiAlN	K20F					0.20	0.86	0.8
	01X0154		XP9001	Unbeschichtet								
60°	01X0063	X060A60W020R	NC2032	TiAlN	K20F					0.20	1.36	1.0
	01X0166		XP9001	Unbeschichtet								
90°	01X0207	X060A90W020R	NC2032	TiAlN	K20F					0.20	2.20	1.0
	01X0209		XP9001	Unbeschichtet								

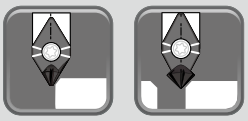
• Radius Form

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	R max. Tiefe	Wmax.	Tmax.
30°	01X0119	X060A30R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.15	0.63	0.6
	01X0134		XP9001	Unbeschichtet								
45°	01X0013	X060A45R020	NC2032	TiAlN	K20F					0.12	0.93	0.8
	01X0150		XP9001	Unbeschichtet								
60°	01X0117	X060A60R020	NC2032	TiAlN	K20F					0.10	1.39	1.0
	01X0159		XP9001	Unbeschichtet								

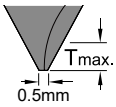
Info & Schnittdaten >>

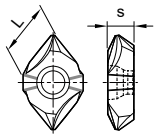
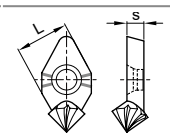
• Weitere Daten zu den Mikrospot-Einsätzen und Schneiden finden Sie auf Seite 25
Weitere Informationen zu den Graviereinsätzen und Schneiden finden Sie ab Seite 81

X060 Entgraten



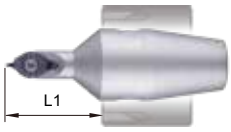
Entgraten >>



Gradzahl	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	Schneiden		Abmessungen L	Abmessungen S	Tmin.	Tmax.
60°	01X611	X060A60T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9
	01X612	X060A60T3-XP9001	Unbeschichtet							
90°	01X911	X060A90T3-NC2032	TiAlN							
	01X912	X060A90T3-XP9001	Unbeschichtet							
60°	01X601	X060A60T6-NC2032	TiAlN	K20F	6		6	2.0	0.1	1.8
90°	01X901	X060A90T6-NC2032							0.5	1.5

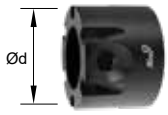
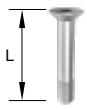
Standardhalter >>

- Für gesamte Serie der X060 Gravur-, Anbohr- und Entgratwendeplatten
- G4.0 / 20,000U / Umdrehung pro min

Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	L1	Schraube	Schlüssel
16-69X004	00-99816-X060		22	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

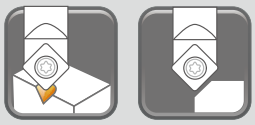
Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

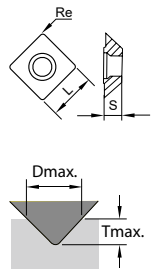
Schnittdaten >>

- Schnittdaten zum Entgraten siehe Seite 85

Multifunktionales Werkzeug Anbohren & Fasen

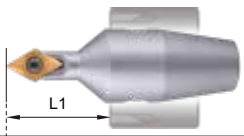


Wendeplatten >>

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
60°	0106001	V06006T1W06-NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	2.7	2.0
	0106002	V06006T1W06-NC2032	TiAlN							
	0106004	V06006T1W06-NC9031	TiN							
90°	013401	N9MT080208CT-NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.8	10	4.5
	013402	N9MT080204CT-NC40	TiN					0.4	10	4.5
	013403	N9MT080204CT-NC10	TiAlN							
90°	014401	N9MT11T3CT-NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	14	7
	014402	N9MT11T3CT-NC10	TiAlN	K10F				0.3		

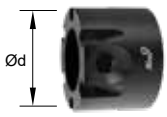
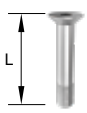
Standardhalter >>

• G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro min

Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	für Wendeplatte	L1	Schraube	Schlüssel
16-692005	00-99816-V060		V060...	22	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
16-603004	00-99816-610		N9MT0802...		NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
16-604010	00-99816-614		N9MT11T3...		NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

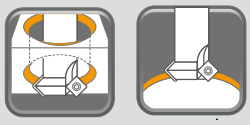
Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

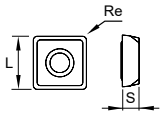
Schnittdaten >>

Schnittdaten für 60° Wendeschneidplatten siehe Seite 82,
für 90° Wendeschneidplatte siehe Seite 51

45° Faswerkzeug

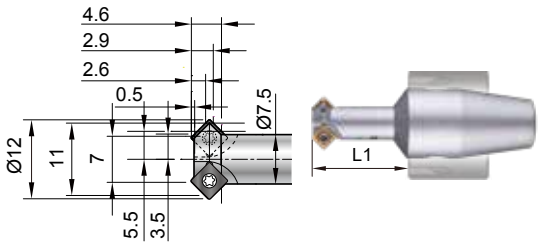


Wendeplatten >>

Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen		
						L	S	Re
021401	N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.0	1.8	0.2
021402		NC9071	TiN					

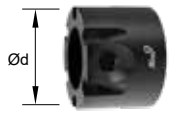
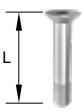
Standardhalter >>

- Zum Vorwärts- und Rückwärtsfasen
- G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro min

Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	L1	Zähnezahl	Schraube	Schlüssel
16-701003	00-99816-C10		22	2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

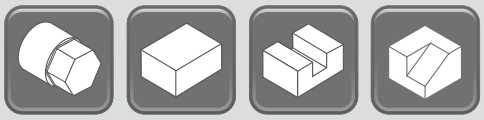
Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

Schnittdaten >>

Schnittdaten für Wendeschneidplatten siehe Seite 91

Power Mill

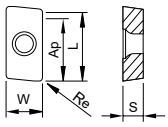


H type

U type

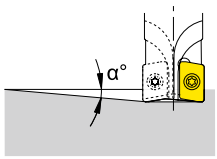
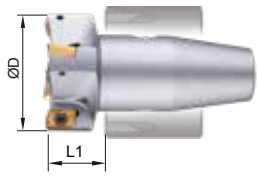
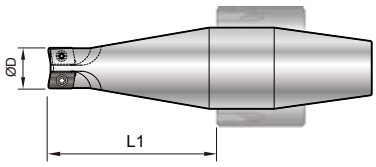
Wendeplatten >>

- Die U-Wendeplatte ist vollständig geschliffen, um den Schneidwiederstand während des Fräsens zu reduzieren, die beste Wahl für Fräser mit langem Schaft
- H-Typ mit hohem positivem Spanwinkel

Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen				
						Re	Ap	L	W	S
05A122	A9GT060201H	NC2033	TiAlN	K20F		0.1	5	6.5	4	2.45
05A123		NC9031	TiN							
05A132	A9GT060202H	NC2033	TiAlN	K20F		0.2				
05A133		NC9031	TiN							
05A102	A9GT060205H	NC2033	TiAlN	K20F		0.5				
05A103		NC9031	TiN							
05A142	A9GT060201U	NC2032	TiAlN	K20F		0.1				
05A143	A9GT060202U	NC2032	TiAlN	K20F		0.2				
05A144	A9GT060205U	NC2032	TiAlN	K20F		0.5				

Standardhalter >>

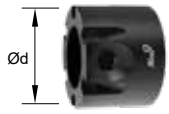
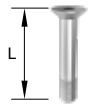
- G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro min
- Kundenspezifischer Fräser ist auf Anfrage erhältlich

ER-Konus	Art. Nr.	Bezeichnung	ØD	Standardhalter	L1	Zähnezahl	α°	Schraube / Schlüssel
ER11	11-51A100	00-99811-10A06	10		14	2	5	*NS-18037 0.6Nm / NK-T6
	11-51A122	00-99811-12A06	12			2	4	
ER16 (Mit innerem Kühlmittel)	16-51A100	00-99816-10A06	10		14.5	2	5	
	16-51A122	00-99816-12A06	12			2	4	
	16-51A130	00-99816-16A06	16			3	2	
	16-51A140	00-99816-20A06	20			3	2	
	16-51A150	00-99816-25A06	25			4	1.3	
	16-51A160	00-99816-32A06	32			4	1	
ER20	20-51A122	00-99820-12A06	12		26	2	4	
	20-51A130	00-99820-16A06	16			3	2	
	20-51A140	00-99820-20A06	20			3	2	
	20-51A150	00-99820-25A06	25			4	1.3	
ER16	16-51A101	00-99816-10A06-32L	10		32	2	5	
	16-51A102	00-99816-10A06-40L	10		40	2	5	
ER20	20-51A101	00-99820-10A06-40L	10			2	5	
	20-51A124	00-99820-12A06-40L	12			2	4	

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

6 Ergo

Zubehörteil >>

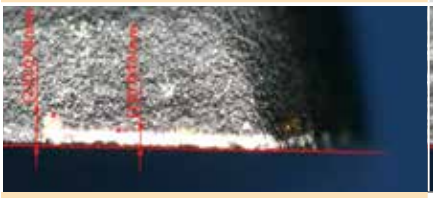
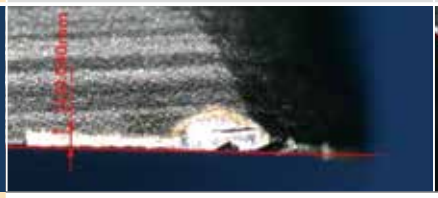
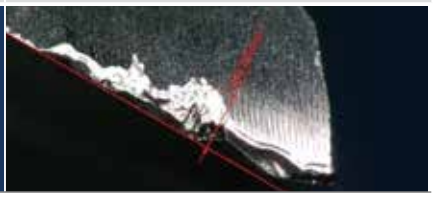
Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten		 Ød				 L				
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER11	00-99811-M13S	00-99811-M13	19	M13xP0.75	12 Nm	NS-40019	19	3 Nm	NK-LW25	00-99811-SP20
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		
ER20	00-99820-M24S	00-99820-M24	34	M24xP1.0	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm	NK-LW4	00-99820-SP36
	00-99820-M25S	00-99820-M25	34	M25xP1.5	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm		

Schnittdaten >>

	Werkstoff	Vc (m/min)	fz (mm/Zahn)	Ap(mm)	Ap(mm)	Ae(mm)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	80 ~ 150	0.03 ~ 0.07	1.5	3	1	NC2033 NC2032
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%						
P	Hochlegierter Stahl	60 ~ 120	0.02 ~ 0.06	1.0	2.5	1	NC2033 NC2032
M	Nichtrostender Stahl	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05	0.5	2.0	1	NC2033 NC9031
N	Nicht-Eisen-Metalle	200 ~ 500	0.02 ~ 0.07	2.0	4.0	2	NC9031 NC2032

Leistung >>

- Ergebnis - Oberflächenqualität

Ergo Power Fräser Ø10	Wendeplatten-Fräser Ø10mm	Hartmetall-Schaftfräser Ø 10mm
		
VB=0.04 mm Keine Ausbrüche	VB=0.04 mm Teilweise Ausbrüche	VB=0.20 mm Beträchtliche Ausbrüche

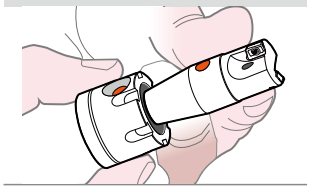
- Vergleichen Sie den VB-Wert (Werkzeugverschleiß) und das Zerspanungsergebnis

Gute Oberflächenqualität	Etwa 50% der Oberfläche ist rau	Etwa 80% der Oberfläche ist rau

Montageschritte

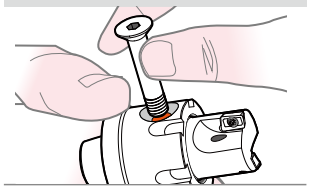
Stellen Sie sicher, dass alle Teile sauber sind, während Sie das Werkzeug wieder zusammenbauen oder wechseln

Schritt 1



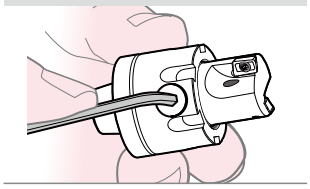
Platzieren Sie den Ergo-Halter in die Ergo-Mutter und richten Sie ihn auf das Schraubloch aus

Schritt 2



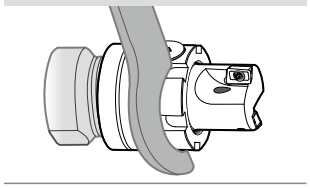
Stecken Sie den Ergo-Stift in das Schraubloch

Schritt 3



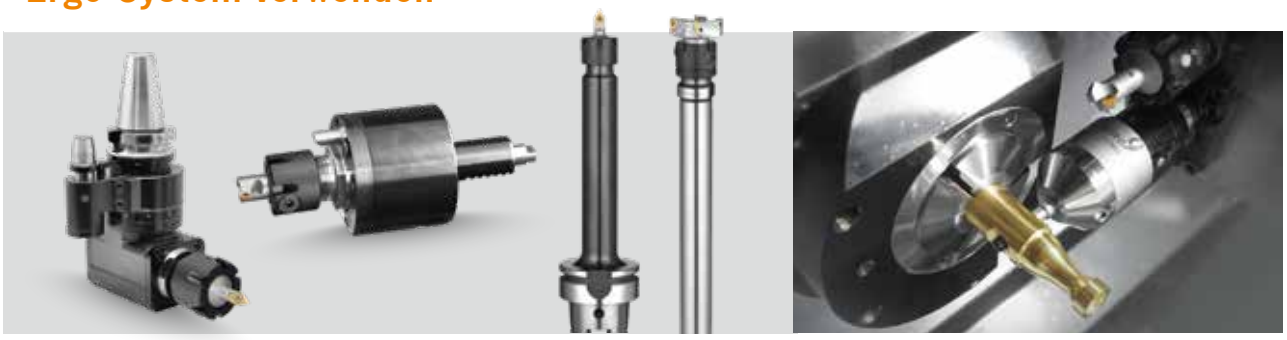
Verriegeln Sie die Ergo-PIN-Schraube

Schritt 4



Im ER-Halter oder Werkzeugspindel festziehen

Solange es dem Standard ER11, 16 und 20 entspricht, können Sie das Ergo-System verwenden >>

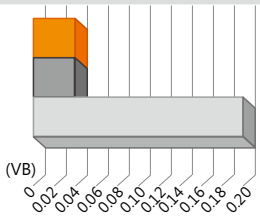


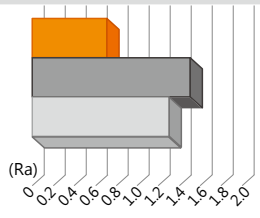
- Schneller Wechsel, ultrakurze Werkzeuglängen
- Anwendbar auf alle Arten von angetriebenen Werkzeugen und Spannzangen

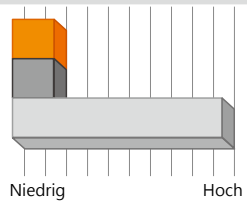
Leistung >>

Werkstoff	Testlänge	Werkzeugüberhang	Machine: HAAS VM-3, BT40 / 22.5KW					
			Vc (m/min)	n (U/min)	f (mm/U)	F (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)
S50C (Kohlenstoffstahl)	2000 mm	172 mm (durch ER Spannzange)	80	2500	0.03	150	1.0	6.0

Werkzeug	Werkzeugverschleiß	Oberflächenrauheit	Schnittgeräusche
Ergo Power Fräser			
Wendeplatten Fräser			
Hartmetall-Schaftfräser			







Ergo Sets Für Ihre Bestellung

Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten >>

Mutter	Serie	Art. Nr.	Bezeichnung	Inhalt
Mit ER16 Minimutter (M19 x 1.0 P)	i-Center	161-801003	00-99816-IC10BH-M19S	Ergo-Halter x1 Ergo ER16 Minimutter x1 Hochfester Ergo-Stift x1 3mm L-Schlüssel x1 Schlüssel x1 * Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten
	X060 - Mikro Anbohren, Gravieren & Entgraten	161-69X004	00-99816-X060-M19S	
	Multifunktionswerkzeug - Anbohren & Fasen	161-692005	00-99816-V060-M19S	
		161-603004	00-99816-610-M19S	
		161-604010	00-99816-614-M19S	
	Faswerkzeug	161-701003	00-99816-C10-M19S	
	Power Fräser	161-51A100	00-99816-10A06-M19S	
		161-51A122	00-99816-12A06-M19S	
		161-51A130	00-99816-16A06-M19S	
		161-51A140	00-99816-20A06-M19S	
		161-51A150	00-99816-25A06-M19S	
		161-51A160	00-99816-32A06-M19S	
	Werkzeuglängeneinstellung	161-TP0001	00-99816-TP-M19S	
Mit ER16 Mutter (M22 x 1.5 P)	i-Center	162-801003	00-99816-IC10BH-M22S	Ergo-Halter x1 Ergo ER16 Mutter x1 Hochfester Ergo-Stift x1 3mm L-Schlüssel x1 Schlüssel x1 * Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten
	X060 - Mikro Anbohren, Gravieren & Entgraten	162-69X004	00-99816-X060-M22S	
	Multifunktionswerkzeug - Anbohren & Fasen	162-692005	00-99816-V060-M22S	
		162-603004	00-99816-610-M22S	
		162-604010	00-99816-614-M22S	
	Faswerkzeug	162-701003	00-99816-C10-M22S	
	Power Fräser	162-51A100	00-99816-10A06-M22S	
		162-51A122	00-99816-12A06-M22S	
		162-51A130	00-99816-16A06-M22S	
		162-51A140	00-99816-20A06-M22S	
		162-51A150	00-99816-25A06-M22S	
		162-51A160	00-99816-32A06-M22S	
	Werkzeuglängeneinstellung	162-TP0001	00-99816-TP-M22S	

NC Helix Drill >>>

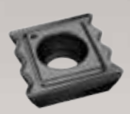
Der Experte im Bereich Spankontrolle

P M K N S H

2 Schaftvarianten, Bohrtiefe bis 8xDc

- Zylinderschaft - Anwendung externe Kühlung
- Patentierter Schraubensitz -Mit zentraler Kühlmittelzufuhr

Eigenschaften>>



Wellenförmige Geometrie

- Ein Einsatz kann verschiedene Materialien zerspanen
- Wellenförmige Geometrie erzeugt kleine, schmale und leicht zu entfernende Späne
- Beseitigt Späne- und Vibrationsprobleme beim Bohren schwer zerspanbarer Materialien oder in tiefen Bohrungen
- Hervorragende Spänekontrolle, für eine sichere und effektive Späneabfuhr, wird durch moderne Automatisierung ermöglicht
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

Nur 6 Werkzeuge zur Herstellung von Bohrungen Ø13 bis 65mm

- Reduziert Ihren Werkzeugbestand und Ihre Kosten
- Keine Spänewicklungen, die den Produktionsablauf stören, auch nicht bei externer Kühlung

20° Eintauchwinkel, sowohl linear als auch zirkular

- Zerspanung mittels Zirkular-Interpolation, maximaler Rampenwinkel beträgt 20°

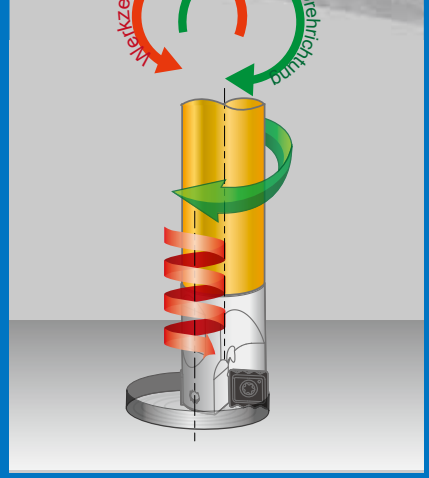
Geringe Leistungsaufnahme an der Spindel; leicht schneidend! Nicht nur ein Bohr-, sondern auch ein Fräswerkzeug

Anwendungen

Alle NC Helix Drill Bohrer müssen mit einer Zirkular-Interpolation programmiert werden

20°
maximaler Rampen-winkel

2 Schaftvarianten



> “
> - Jedes Werkzeug ist für unterschiedlichste Bearbeitungsaufgaben geeignet
> - Fräsen, Bohren, Nuten & Taschenfräsen
> - Excellente Spanabfuhr
>
> ”

kleine schmale Späne

Eigenschaften

Reduzieren Sie Ihren Werkzeugbestand >> Hohe Wirtschaftlichkeit! Geringe Kosten!

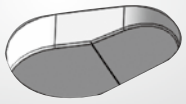
- Jeder Halter kann unterschiedlichste Durchmesser und Bohrtiefen erzeugen, Reduziert Ihren Werkzeugbestand und Ihre Kosten
- Keine Spänewicklungen, die den Produktionsablauf stören, auch nicht bei externer Kühlung

Reduzierter Warenbestand		Hoher Warenbestand
	=	

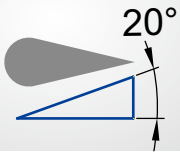
Geringe Leistungsaufnahme an der Spindel; leicht schneidend!

- 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

Zirkularfräsen

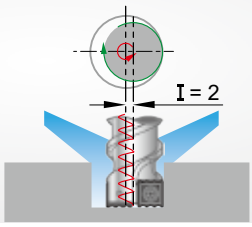
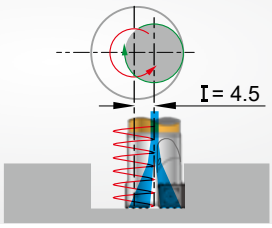


Eintauchwinkel



Nur 6 Werkzeuge für den Bereich Ø13mm ~ Ø65mm >>

Beispiel

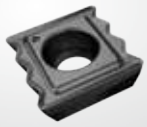
Bohrung Ø15 / Werkzeug Ø11	Bohrung Ø20 / Werkzeug Ø11
	

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

Spezielle Spanformgeometrie zur >> Bearbeitung verschiedenster Materialien

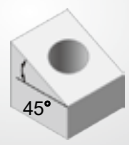
- Wellenförmige Geometrie erzeugt kleine, schmale und leicht zu entfernende Späne
- Beseitigt Späne- und Vibrationsprobleme beim Bohren schwer zerspanbarer Materialien oder in tiefen Bohrungen
- Hervorragende Spänekontrolle, für eine sichere und effektive Späneabfuhr, wird durch moderne Automatisierung ermöglicht

Wendeschneidplatte



Span

Anwendbar unter verschiedensten Bedingungen >>

Standard Grundloch- und Durchgangsbohrungen	Halbkreis Bohrungen	Bohrungen in konkave Radien	Bohrungen in Schrägen	Paketbohrungen
				

Querbohrungen	Mantelfläche / Aussermittiges Bohren (Radius)	Schräge Ebenen und Flächen	Halbkreis Bohrungen

Oberflächen Rauheitsmessung >>

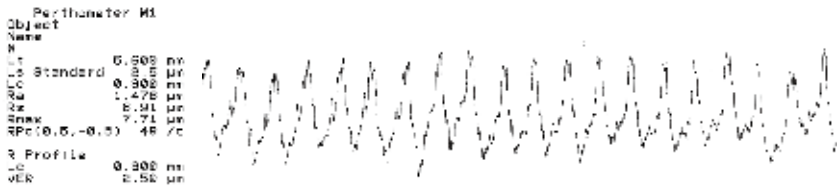
- Ebener Bohrungsgrund mittels Leerschnitt

Werkstück

Ebenheit

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 >

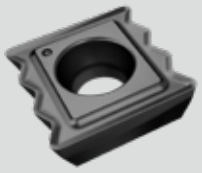


Jedes Werkzeug ist für unterschiedlichste Bearbeitungsaufgaben geeignet

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

Weniger Lagerbestand an verschiedenen Größen von Bohrern und Wendeplattenfräsern.
Ersetzen Sie Ihren Schaftfräser durch NC Helix Drill. Machen Sie das Unmögliche möglich!

NC Helix Drill

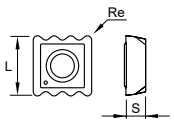


Wendeschneidplatte >>

NC5075 : • P40 TiAlN+ALDURA Beschichtung
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß

NC5072 : • P40 TiAlN Beschichtung
• Generell einsetzbar bei allen Sorten von ungehärteten Stählen, Edelstählen, Titan, Titanlegierungen und Superlegierungen
• Empfohlen bei instabilen Bearbeitungsbedingungen, antriebsschwächeren Maschinen oder Tiefloch bohrungen ab 3xD

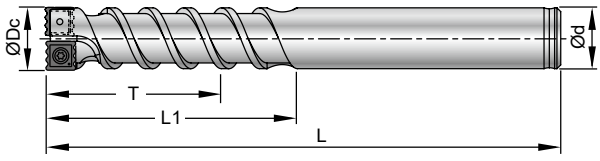
NC2032 : • K20F TiAlN Beschichtung, Geeignet für Grauguss und gehärtete Stähle <50HRC, sowie abrasive Materialien Auch für die Bearbeitung von Aluminium und Aluminiumlegierungen geeignet

Art. Nr.	Bezeichnung		Qualität	Beschichtung		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Schraube	Schlüssel
041041	01-N9MX04T002	NC5075	P40	TiAlN+ALDURA		4.75	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
041021		NC5072	P40	TiAlN						
041001		NC2032	K20F							
042041	01-N9MX05T103	NC5075	P40	TiAlN+ALDURA		5.75	2.0	0.3	*NS-20045 0.6Nm	NK-T6
042021		NC5072	P40	TiAlN						
042001		NC2032	K20F							
043041	01-N9MX070204	NC5075	P40	TiAlN+ALDURA		7.5	2.4	0.4	*NS-25045 0.9Nm	NK-T7
043021		NC5072	P40	TiAlN						
043001		NC2032	K20F							
044041	01-N9MX100306	NC5075	P40	TiAlN+ALDURA		10.0	3.18	0.6	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
044021		NC5072	P40	TiAlN						
044001		NC2032	K20F							
045041	01-N9MX12T308	NC5075	P40	TiAlN+ALDURA		12.5	3.97	0.8	NS-35080 2.5Nm	NK-T15
045021		NC5072	P40	TiAlN						
045001		NC2032	K20F							

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Zylinderschaft >>

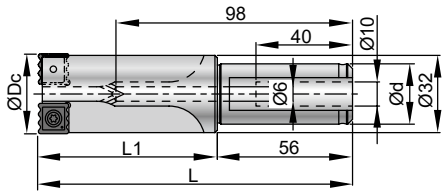
- Konstruiert für CNC-Maschinen mit externer Kühlmittelzufuhr
- Spiralnuten mit extra großem Spanraum ermöglichen einen besonders einfachen Abtransport der Späne zusammen mit dem Kühlmittel
- Bei horizontalem Einsatz wird ein höherer Kühlmitteldruck benötigt
- Sonderwerkzeuge sind auf Anfrage erhältlich



Art. Nr.	Bezeichnung	Art	Bohrdurchmesser Dmin.	Bohrdurchmesser Dmax.	ØDc	T maximale Schnitttiefe	L1	L	Ød	Wendeschneid-plattentyp	maximaler Eintauch-winkel
401001	00-99321-010-1320	BC10-HD11-1320	**13**	**20**	11	30	40	80	10	N9MX04T002	20°
402001	00-99321-012-1525	BC12-HD13-1525	**15**	**25**	13	36	50	100	12	N9MX05T103	20°
403001	00-99321-016-2030	BC16-HD17-2030	**20**	**30**	17	50	60	110	16	N9MX070204	20°
404001	00-99321-020-2540	BC20-HD22-2540	**25**	**40**	22	60	70	125	20	N9MX100306	20°
405001	00-99321-025-3050	BC25-HD27-3050	**30**	**50**	27	75	85	165	25	N9MX12T308	20°

Schaft mit durchgehender Spannfläche

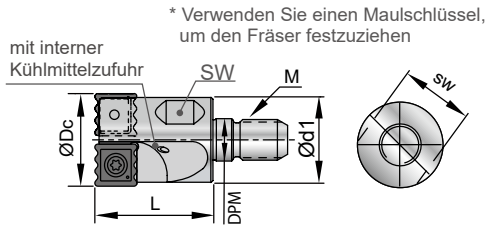
- Sonderwerkzeuge sind auf Anfrage erhältlich



Art. Nr.	Bezeichnung	Art	Bohrdurchmesser		ØDc	L	L1	Ød	maximale Schnitttiefe	Wendeschneid-plattentyp	maximaler Eintauch-winkel
			Dmin.	Dmax.							
405002	00-99321-025-4265	SL25-HD33-4265	**42**	**65**	33	130	74	25	50	N9MX12T308	9°

Einschraubvariante >>

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

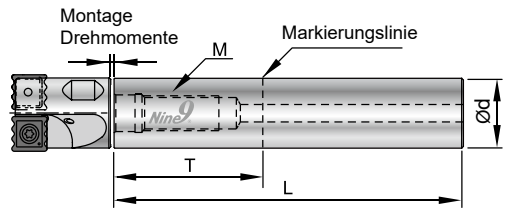


Art. Nr.	Bezeichnung	Art	Bohrdurchmesser		ØDc	L	M	DPM	Ød1	SW	Wendeschneid-plattentyp	maximaler Eintauch-winkel
			Dmin.	Dmax.								
421001	00-99323-010-1320	M05-HD11-1320	**13**	**20**	11	20	M5	5.5	10	8	N9MX04T002	20°
422001	00-99323-012-1525	M06-HD13-1525	**15**	**25**	13	25	M6	6.5	12	10	N9MX05T103	20°
423001	00-99323-016-2030	M08-HD17-2030	**20**	**30**	17	25	M8	8.5	16	14	N9MX070204	20°
424001	00-99323-020-2540	M10-HD22-2540	**25**	**40**	22	30	M10	10.5	20	18	N9MX100306	20°
425001	00-99323-025-3050	M12-HD27-3050	**30**	**50**	27	35	M12	12.5	25	23	N9MX12T308	20°

Verlängerung

Stahl >>

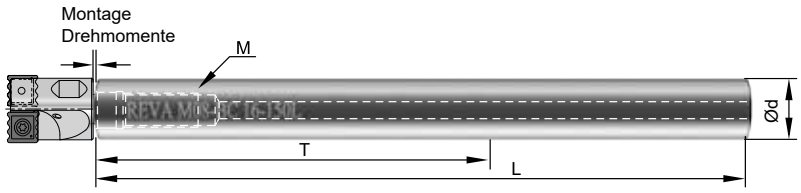
- T-Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge
- Mit interner Kühlmittelbohrung



Art. Nr.	Bezeichnung	Art	Ød	T	L	M	Montage Drehmomente
970100	00-99801-10S	BC10-075M05S	10	25	75	M5xP0.8	6.5 Nm
970122	00-99801-12S	BC12-075M06S	12	25	75	M6xP1.0	11.0 Nm
970161	00-99801-16S	BC16-090M08S	16	35	90	M8xP1.25	25.0 Nm
970202	00-99801-20S	BC20-100M10S	20	40	100	M10xP1.5	50.0 Nm
970253	00-99801-25S	BC25-120M12S	25	50	120	M12xP1.75	60.0 Nm

Hartmetall (REVA) >>

- T Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge.
- Mit interner Kühlmittelbohrung.
- Auf Wunsch ist eine Verlängerung aus Hartmetall erhältlich.

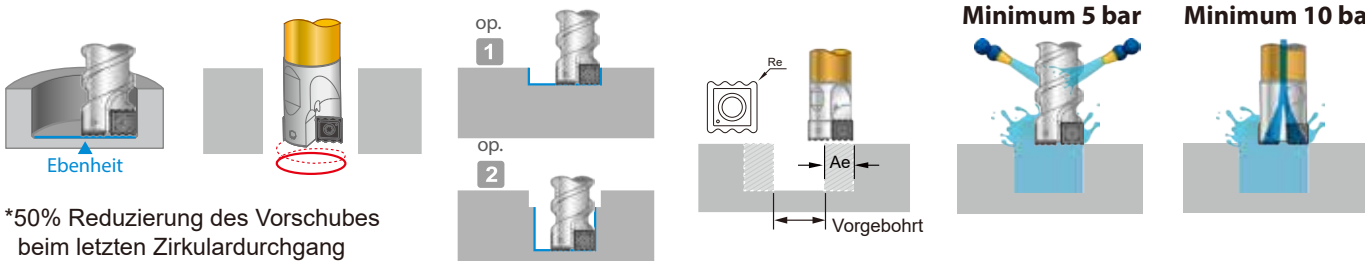


Bezeichnung	Art	Ød	T	L	M	Montage Drehmomente
0-398010-100M05	M05-BC10-100L	10	60	100	M5xP0.8	6.5Nm
0-398012-100M06	M06-BC12-100L	12	60	100	M6xP1.0	11Nm
0-398016-150M08	M08-BC16-150L	16	80	150	M8xP1.25	25Nm
0-398020-200M10	M10-BC20-200L	20	100	200	M10xP1.5	50Nm
0-398025-200M12	M12-BC25-200L	25	125	200	M12xP1.75	60Nm

Technisches Handbuch

Bedingungen für die Programmierung

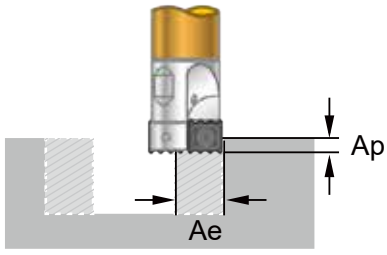
Sackloch* **Durchgangsloch*** **Stufenbohrung** **Vorgebohrtes Werkstück** **Externe Kühlmittelzufuhr Minimum 5 bar** **Interne Kühlmittelzufuhr Minimum 10 bar**



*50% Reduzierung des Vorschubes beim letzten Zirkulardurchgang

Aufbohren

min. und max. Ae beim programmieren einer vorgebohrten Bohrung

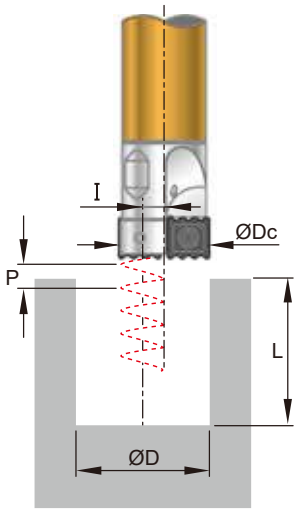


Max. Ae= Dc- (Rex2)
Min. Ae= 1/3 der WSP Länge
Max. ap= < 3/4 der WSP Länge

Plattentyp	Re	Min. Ae	Max. Ae	Max. Ap
N9MX04T002	0.2	1.6	10.6	3.5
N9MX05T103	0.3	2.0	12.4	4.3
N9MX070204	0.4	2.5	16.2	5.6
N9MX100306	0.6	3.3	20.8	7.5
N9MX12T308	0.8	4.2	25.4	9
N9MX12T308*	0.8	4.2	31.4*	9

(* Für 00-99321-025-4265)

NC Helix Drill



Schnittdaten (n & F)

$$n = \frac{Vc \times 1000}{Dc \times \pi} \text{ U/min}$$

$$F = n \times fz \times Z \quad \text{mm/min}$$

$$d = D - Dc \text{ mm}$$

$$I = \frac{(D-Dc)}{2} \text{ mm}$$

Bearbeitungszeit (T)

$$T = \frac{\pi \times d \times L \times 60}{F \times P} \text{ sek}$$

Zeitspanvolumen (Q)

$$Q = \frac{\pi \times D^2 \times L \times 60}{4 \times 1000 \times T} \text{ cm}^3\text{/min}$$

Formel

Dc	=	Bohrkopfdurchmesser	mm
D	=	Bohrungsdurchmesser	mm
L	=	Bohrungstiefe	mm
Vc	=	Schnittgeschwindigkeit in	m/min
n	=	Drehzahl in	U/min
I	=	Kreisradius in	mm
fz	=	Vorschub	mm/Zahn
F	=	Vorschubgeschwindigkeit in	mm/min
d	=	Kreisdurchmesser in (D-Dc)	mm
P	=	Schnitttiefe Helixinterpolation	mm
T	=	Bearbeitungszeit	sek
Q	=	Zeitspanvolumen	cm³ / min
Z	=	Zähnezahl	

Spindelleistung

Die Vorschubgeschwindigkeit (Fc) kann durch den Leistungsfaktor (PF) siehe unten angepasst werden:

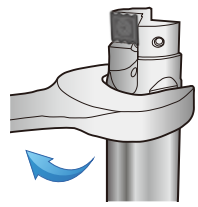
Fc= FxPF (mm/min.)

Spindeltyp	BT-30 Geringe Leistung			BT-40 Mittlere Leistung			BT-50 Hohe Leistung		
Spindelleistung	< 5	7	10	12	16	20	22	25	> 30
Leistungsfaktor	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2
Steigung	Niedrige Steigung			Mittlere Steigung			Höhere Steigung		

Bemerkungen:
Fc: Angepasster Vorschub
Die Steigung (P) muss je nach Spindelleistung gewählt werden

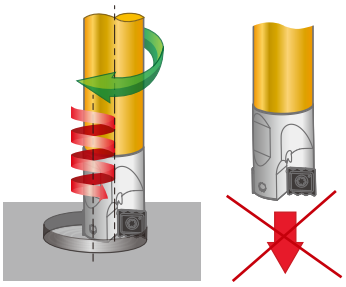
99323 Einschraubfräser mit Schraubverbindung

Um einen sicheren Sitz zu gewährleisten, ziehen Sie den Fräser mit einem Schraubenschlüssel an, bis kein Spalt mehr sichtbar ist.



Bezeichnung	Montage Drehmomente
99323-010-1320	6.5 Nm
99323-012-1525	11.0 Nm
99323-016-2030	25.0 Nm
99323-020-2540	50.0 Nm
99323-025-3050	60.0 Nm

Nur schraubenförmige Interpolation oder Rampenvorschub anwenden!



Schritt 1: Wählen Sie Schnittgeschwindigkeit (Vc), Vorschub (f) und Steigung (P) in den Schnittdatentabellen, siehe Seite 122~124
Die Vorschubgeschwindigkeit und die Steigung können in Abhängigkeit von der Spindelleistung gewählt werden, siehe Seite 120

Schritt 2: Kreisradius I bestimmen (I= (D-Dc)/2)
Für die Vergrößerung der Bohrung bestimmen Sie Ae wie auf Seite 120

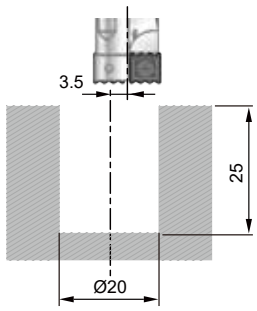
Schritt 3: Programmierung des Helix-Interpolationsprogramms entsprechend der CNC-Steuerung

Schritt 4: Fertigen Sie die erste Bohrung und messen Sie den Durchmesser D', wenn D' zu klein ist, stellen Sie „I“ als I'=I+(D-D')/2 ein und versuchen Sie es erneut, dieser Wert I' kann angepasst werden um den richtigen Durchmesser zu erhalten.

Dieses Beispielprogramm ist für allgemeine Bedingungen der CNC-Steuerung geschrieben. Das NC-Programm kann von den meisten CAD/CAM-Systemen erstellt werden.

Beispiel

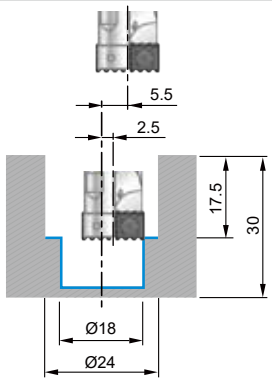
1 Programmierung eines Sackloches



Werkstoff	N AL6061T6
Halter	00-99321-012-1525
WSP	01-N9MX05T103-NC5072
Dc	ø13 mm
Vc	306 m/min
f	0.065 mm/Zahn
P	3 mm
I	(20-13)/2 = 3.5 mm

```
G00 G90 X3.5 Y0.
S7500 M03
G43 H01 Z30. M08
Z5.
G01 Z2. F500.
G03 I-3.5 Z-1. F975
G03 I-3.5 Z-4.
G03 I-3.5 Z-7.
G03 I-3.5 Z-10.
G03 I-3.5 Z-13.
G03 I-3.5 Z-16.
G03 I-3.5 Z-19.
G03 I-3.5 Z-22.
G03 I-3.5 Z-25.
G03 I-3.5 F500.
G01 X0. Y0.
G00 G90 Z5. M09
G00 G90 Z30. M05
G28 G91 Z0.
```

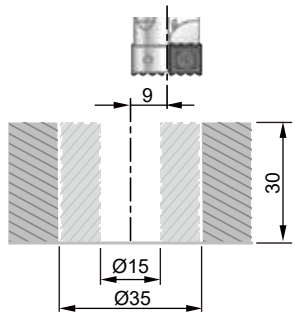
2 Programmierung einer Stufenbohrung



Werkstoff	P SCM440
Halter	00-99323-012-1525
WSP	01-N9MX05T103-NC5072
Dc	ø13 mm
Vc	100 m/min
Für D1	ø24 mm
f1	0.07 mm/Zahn
I1	(24-13)/2 = 5.5 mm
P1	2.4 mm
Für D2	ø18 mm
f2	0.05 mm/Zahn
I2	(18-13)/2 = 2.5 mm
P2	1.5 mm

```
G00 G90 X5.5 Y0.
S2450 M03
G43 H02 Z10. M08
G01 Z1.7 F200.
Z5.
G03 I-5.5 Z-0.7 F343.
G03 I-5.5 Z-3.1
G03 I-5.5 Z-5.5
G03 I-5.5 Z-7.9
G03 I-5.5 Z-10.3
G03 I-5.5 Z-12.7
G03 I-5.5 Z-15.1
G03 I-5.5 Z-17.5
G03 I-5.5 F200.
G01 X2.5 Y0.
G03 I-2.5 Z-19. F245.
G03 I-2.5 Z-20.5
G03 I-2.5 Z-22.
G03 I-2.5 Z-23.5
G03 I-2.5 Z-25.
G03 I-2.5 Z-26.5
G03 I-2.5 Z-28.
G03 I-2.5 Z29.5
G03 I-2.5 Z31.
G03 I-2.5 F150.
G01 X0. Y0.
G00 G90 Z5. M09
G00 G90 Z30. M05
G28 G91 Z0.
```

3 Programmierung bei einer vorhandenen Bohrung



Werkstoff	K FCD400
Halter	00-99321-016-2030
WSP	01-N9MX070204-NC5072
Vorbohrung	15 mm
Dc	17 mm
Vc	90 m/min
Vorgebohrt	ø15 mm
D	ø35 mm
f	0.1 mm/Zahn
I	(35-17)/2 = 9.0 mm
P	4.0 mm

```
G00 G90 X9. Y0.
S1685 M03
G43 H03 Z30. M08
Z5.
G01 Z2. F200.
G03 I-9. Z-4. F337.
G03 I-9. Z-8.
G03 I-9. Z-12.
G03 I-9. Z-16.
G03 I-9. Z-20.
G03 I-9. Z-24.
G03 I-9. Z-28.
G03 I-9. Z-32.
G03 I-9. F200.
G01 X0. Y0.
G00 G90 Z5. M09
G00 G90 Z30. M05
G28 G91 Z0.
```

Schnittdaten

Tabelle der Leistungsfaktoren			
Antriebsleistung	< 12KW	12KW - 20KW	> 20KW
Steigung	Niedrige Steigung	Mittlere Steigung	Höhere Steigung

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

	Werkstoff	Vc m/min		Ø13				Ø16				Ø20				Sorte
		99321	99323	fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120	200	0.025	0.60	0.80	1.00	0.055	0.90	1.20	1.50	0.08	1.20	1.60	2.00	NC2032
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100	150	0.025	0.60	0.75	0.90	0.05	0.80	1.10	1.35	0.07	1.00	1.40	1.80	NC5075
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	70	120	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60	NC5072
P	Hochlegierter Stahl	60	90	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60	NC5075
M	Nichtrostender Stahl	60	90	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60	NC5072
K	Gusseisen	70	120	0.025	0.60	0.80	1.00	0.055	0.90	1.20	1.50	0.08	1.20	1.60	2.00	NC2032
N	Aluminium, Al-leg.	345	500	0.025	0.90	1.20	1.50	0.055	1.30	1.80	2.25	0.08	1.80	2.40	3.00	NC2032
N	Kupfer, Messing	200	400	0.025	0.70	0.95	1.20	0.055	1.00	1.40	1.80	0.08	1.40	1.90	2.40	NC2032
S	Nickel-basierend	20	28	0.01	0.50	0.65	0.80	0.015	0.70	0.95	1.20	0.03	0.90	1.30	1.60	NC5075
S	Ti, Ti-Legierungen	40	60	0.01	0.50	0.65	0.80	0.015	0.70	0.95	1.20	0.03	0.90	1.30	1.60	NC5072
H	Gehärtete Stähle < HRC50	60	90	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60	NC5075

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

	Werkstoff	Vc m/min		Ø15				Ø20				Ø25				Sorte
		99321	99323	fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120	200	0.035	1.20	1.60	2.00	0.065	1.50	2.00	2.50	0.09	1.80	2.40	3.00	NC2032
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100	150	0.03	1.10	1.50	1.80	0.06	1.30	1.78	2.25	0.08	1.60	2.15	2.70	NC5075
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	70	120	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40	NC5072
P	Hochlegierter Stahl	60	90	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40	NC5075
M	Nichtrostender Stahl	60	90	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40	NC5072
K	Gusseisen	70	120	0.035	1.20	1.60	2.00	0.065	1.30	1.90	2.50	0.09	1.80	2.40	3.00	NC2032
N	Aluminium, Al-leg.	345	500	0.035	1.80	2.00	2.20	0.065	2.20	2.98	3.75	0.09	2.70	3.60	4.30	NC2032
N	Kupfer, Messing	200	400	0.035	1.40	1.90	2.20	0.065	1.80	2.40	3.00	0.09	2.10	2.85	3.60	NC2032
S	Nickel-basierend	20	28	0.0125	1.00	1.30	1.60	0.0225	1.20	1.60	2.00	0.03	1.40	1.90	2.40	NC5075
S	Ti, Ti-Legierungen	40	60	0.0125	1.00	1.30	1.60	0.0225	1.20	1.60	2.00	0.03	1.40	1.90	2.40	NC5072
H	Gehärtete Stähle < HRC50	60	90	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40	NC5075

Schnittdaten

Tabelle der Leistungsfaktoren			
Antriebsleistung	< 12KW	12KW - 20KW	> 20KW
Steigung	Niedrige Steigung	Mittlere Steigung	Höhere Steigung

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

	Werkstoff	Vc m/min		Ø20				Ø25				Ø30				Sorte
		99321	99323	fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120	200	0.04	1.80	2.40	3.00	0.08	2.10	2.80	3.50	0.105	2.40	3.20	4.00	NC2032
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100	150	0.035	1.60	2.15	2.70	0.07	1.90	2.55	3.20	0.09	2.10	2.85	3.60	NC5075
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	70	120	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20	NC5072
P	Hochlegierter Stahl	60	90	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20	NC5075
M	Nichtrostender Stahl	60	90	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20	NC5072
K	Gusseisen	70	120	0.04	1.80	2.40	3.00	0.08	2.10	2.80	3.50	0.105	2.40	3.20	4.00	NC2032
N	Aluminium, Al-leg.	345	500	0.04	2.70	3.00	3.40	0.08	3.10	4.05	5.00	0.105	3.60	4.80	5.60	NC2032
N	Kupfer, Messing	200	400	0.04	2.10	2.85	3.40	0.08	2.50	3.35	4.20	0.105	2.80	3.80	4.80	NC2032
S	Nickel-basierend	20	28	0.015	1.40	1.90	2.40	0.03	1.60	2.20	2.80	0.04	1.90	2.55	3.20	NC5075
S	Ti, Ti-Legierungen	40	60	0.015	1.40	1.90	2.40	0.03	1.60	2.20	2.80	0.04	1.90	2.55	3.20	NC5072
H	Gehärtete Stähle < HRC50	60	90	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20	NC5075

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

	Werkstoff	Vc m/min		Ø25				Ø32				Ø40				Sorte
		99321	99323	fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120	200	0.05	1.80	2.40	3.00	0.095	2.40	3.20	4.00	0.12	3.00	4.00	5.00	NC2032
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100	150	0.04	1.60	2.15	2.70	0.08	2.20	2.90	3.60	0.11	2.70	3.60	4.50	NC5075
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	70	120	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00	NC5072
P	Hochlegierter Stahl	60	90	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00	NC5075
M	Nichtrostender Stahl	80	90	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00	NC5072
K	Gusseisen	70	120	0.05	1.80	2.40	3.00	0.095	2.40	3.20	4.00	0.12	3.00	4.00	5.00	NC2032
N	Aluminium, Al-leg.	345	500	0.05	2.70	3.00	3.40	0.095	3.60	4.80	6.00	0.12	4.50	6.00	7.50	NC2032
N	Kupfer, Messing	200	400	0.05	2.10	2.85	3.40	0.095	2.90	3.85	4.80	0.12	3.60	4.80	6.00	NC2032
S	Nickel-basierend	40	50	0.02	1.40	1.90	2.40	0.035	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00	NC5075
S	Ti, Ti-Legierungen	80	90	0.02	1.40	1.90	2.40	0.035	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00	NC5072
H	Gehärtete Stähle < HRC50	80	90	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00	NC5075

Schnittdaten

Tabelle der Leistungsfaktoren			
Antriebsleistung	< 12KW	12KW - 20KW	> 20KW
Steigung	Niedrige Steigung	Mittlere Steigung	Höhere Steigung

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

	Werkstoff	Vc m/min		Ø30				Ø40				Ø50				Sorte
		99321	99323	fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	120	200	0.055	2.40	3.00	3.40	0.12	3.00	4.00	5.00	0.135	3.60	4.80	6.00	NC2032
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	100	150	0.05	2.20	2.90	3.40	0.10	2.70	3.60	4.50	0.12	3.20	4.30	5.40	NC5075
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	70	120	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80	NC5072
P	Hochlegierter Stahl	60	90	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80	NC5075
M	Nichtrostender Stahl	60	90	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80	NC5072
K	Gusseisen	70	120	0.055	2.40	3.00	3.40	0.115	3.00	4.00	5.00	0.135	3.60	4.80	6.00	NC2032
N	Aluminium, Al-leg.	345	500	0.055	2.50	3.00	3.40	0.115	4.50	6.00	7.50	0.135	5.40	7.20	9.00	NC2032
N	Kupfer, Messing	200	400	0.055	2.50	3.00	3.40	0.115	3.60	4.80	6.00	0.135	4.30	5.75	7.20	NC2032
S	Nickel-basierend	20	28	0.02	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00	0.055	2.90	3.85	4.80	NC5075
S	Ti, Ti-Legierungen	40	60	0.02	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00	0.055	2.90	3.85	4.80	NC5072
H	Gehärtete Stähle < HRC50	60	90	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80	NC5075

▸ 00-99321-025-4265 >>

	Werkstoff	Vc m/min	Ø42				Ø55				Ø65				Sorte
		99321	fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			
P	Unlegierter Stahl C<0.3%	150	0.08	3.00	3.60	4.40	0.12	3.30	4.40	5.50	0.135	3.60	4.80	6.00	NC2032
P	Unlegierter Stahl C>0.3%	130	0.075	2.70	3.60	4.40	0.11	3.00	4.00	5.00	0.12	3.20	4.30	5.40	NC5075
P	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	120	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80	NC5072
P	Hochlegierter Stahl	90	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80	NC5075
M	Nichtrostender Stahl	90	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80	NC5072
K	Gusseisen	120	0.08	3.00	3.60	4.40	0.12	3.30	4.40	5.50	0.135	3.60	4.80	6.00	NC2032
N	Aluminium, Al-leg.	500	0.08	4.00	4.20	4.40	0.12	4.90	6.55	8.20	0.135	5.40	7.20	9.00	NC2032
N	Kupfer, Messing	200	0.08	3.60	4.00	4.40	0.12	4.00	5.30	6.60	0.135	4.30	5.75	7.20	NC2032
S	Nickel-basierend	28	0.03	2.40	3.20	4.00	0.045	2.60	3.50	4.40	0.055	2.90	3.85	4.80	NC5075
S	Ti, Ti-Legierungen	90	0.03	2.40	3.20	4.00	0.045	2.60	3.50	4.40	0.055	2.90	3.85	4.80	NC5072
H	Gehärtete Stähle < HRC50	90	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80	NC5075

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

SAE8620 | SUS304 | C1100 | AL6061T6 | TiAl6V4 | Inconel 718

BT40, 22.5KW | Bohrungsgröße: Ø25 x 50L mm | Werkzeug: 00-99321-016-2030

Werkstoff: SAE8620

Leistungsaufnahme 25% **P**

Vc	=	120	m/min
n	=	2250	U/min
fz	=	0.08	mm/Zahn
F	=	360	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	40	sek

Werkstoff: SUS304 (Rostfreier Stahl 304)

Leistungsaufnahme 25% **M**

Vc	=	80	m/min
n	=	1500	U/min
fz	=	0.04	mm/Zahn
F	=	120	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	118	sek

Werkstoff: C1100

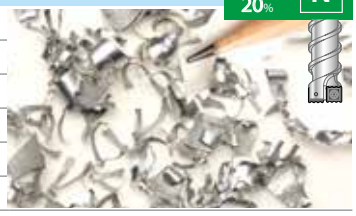
Leistungsaufnahme 25% **N**

Vc	=	200	m/min
n	=	3750	U/min
fz	=	0.08	mm/Zahn
F	=	600	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	23	sek

Werkstoff: AL6061T6

Leistungsaufnahme 20% **N**

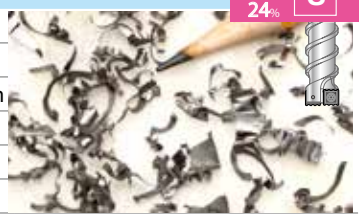
Vc	=	345	m/min
n	=	6500	U/min
fz	=	0.10	mm/Zahn
F	=	1300	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	11	sek



Werkstoff: TiAl6V4

Leistungsaufnahme 24% **S**

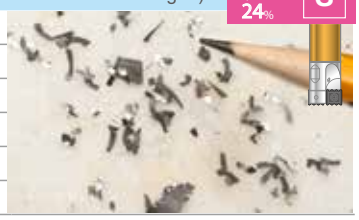
Vc	=	80	m/min
n	=	1500	U/min
fz	=	0.04	mm/Zahn
F	=	120	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	118	sek



Werkstoff: Inconel 718 (Bohren mit interner Kühlungen)

Leistungsaufnahme 24% **S**

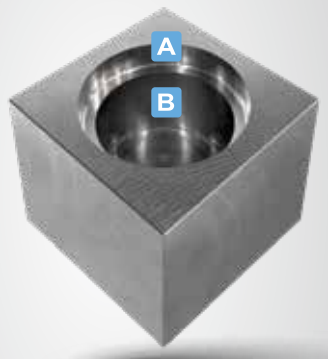
Vc	=	40	m/min
n	=	750	U/min
fz	=	0.15	mm/Zahn
F	=	225	mm/min
P	=	2.0	mm
T	=	177	sek



Empfohlene WSP Qualitäten für beste Ergebnisse

Durchmesser (mm)		25		
Lochtiefe (mm)		50		
Werkzeug (Dc=17mm)		00-99321-016-2030 (Externe Kühlung)		
Werkstoff		P Mittelfester Stahl	M Nichtrostender Stahl	H Werkzeugstahl
	DIN	C45E	X5CrNi18-10	X40CrMoV5 1
	SAE	1045	304	H13
	JIS	S45C	SUS304	SKD61 (HRC50°)
Wendeschneidplatte		**NC5072** (P40, TiAlN)	**NC5072** (P40, TiAlN)	**NC2032** (K20F, TiAlN)
Anzahl der Schneiden		2	2	2
Vc = (m/min)		120	60	80
n = U/min		2250	1120	1500
fz = (mm/Zahn)		0.1	0.065	0.05
F = (mm/min)		450	146	150
P = mm		5.6	3	3
Maschinenleistung = % (BT40, 22.5KW)		35%	20%	20%
Anzahl der Löcher, die verarbeitet werden		150	108	18
Zeitspanvolumen (cm³)		52.66	8.55	8.77

Reduzierte Bearbeitungszeit durch den Einsatz eines Werkzeuges

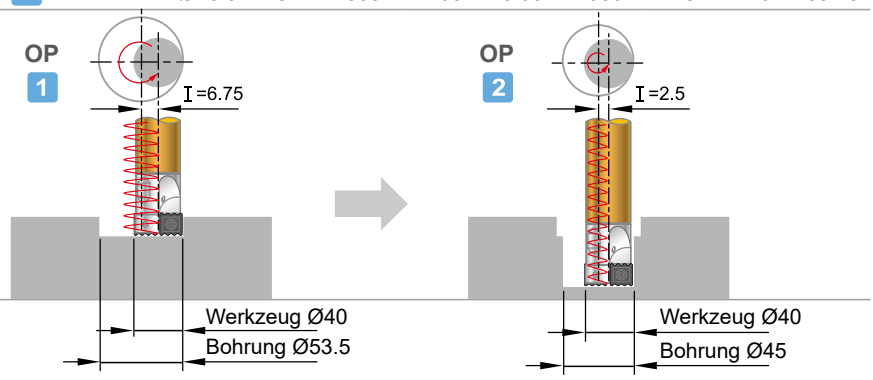


Anwendungsbeipiele

- Stufenbohrung für Hydraulikzylinder, Bohrung / Querbohrung für Hydraulik-kolben usw

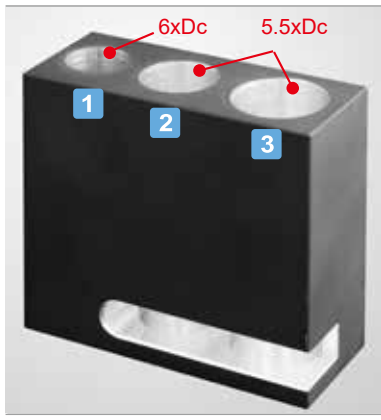
Werkstoff	S50C (JIS). Hochfester Stahl
Werkzeug	99323-LS32-HD40 (keine Standardgröße)
Wendeschneidplatte	N9MX12T308-NC2032
Maschine	BT40, 22.5KW
Kühlung	intern

Bohrung	Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min	n U/min	fz mm/Zahn	F mm/min	l mm	P mm	T sek
A	Ø40	Ø53.5	10	300	2400	0.08	380	6.75	5.0	13.3
B		Ø45.0	32	300	2400	0.08	380	2.5	2.0	39.48



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

Nur ein Werkzeug, um verschiedene Durchmesser und Tiefen bis 6xD zu erstellen



Werkstoff	AL6061T6
Werkzeug	99323-016-2030
Wendeschneidplatte	N9MX070204-NC5072
Maschine	HAAS VM-3, BT40, 22.5KW η
Kühlung	intern

Abb.	Dc mm	D mm	l mm	L mm	Vc m/min	n U/min	fz mm/Zahn	fcut mm/Zahn	F mm/min	P mm	α Grad
1	Ø17	20	1.5	100	500	9360	0.04	0.058	1090	3	17.67
2		25	4	95	500	9360	0.08	0.103	1930	4.5	10.16
3		30	6.5	95	500	9360	0.105	0.131	2450	5.6	7.81

Ein Werkzeug bearbeitet mehrere Formen >>

Werkstoff	AL6061T6
Werkzeug	00-99323-016-2030 M08-HD17-2030
Wendeschneidplatte	N9MX070204-NC5072
Maschine	HAAS VM-3, BT40, 22.5KW
Kühlung	intern

Abb.	Dc mm	Vc m/min	n U/min	fz mm/Zahn	F mm/min	P mm	T sek
1	Ø17	200	3800	0.075	570	4	67
2		200	3800	0.075	570	4	95
3		200	3800	0.075	570	4	80

Aufbohren einer vorgebohrten Bohrung (6xD) in Edelstahl mit NC Helix Drill. Vorgebohrte Bohrung 15mm auf 29mm erweitern. >>

Ø15mm Bohrung

Ø29mm Bohrung

Werkstoff	Rostfreier Stahl
Werkzeug	00-99323-016-2030 mit 0-398016-150M08 Verlängerung
Wendeschneidplatte	N9MX070204-NC5072
Maschine	VMC m/c.
Kühlung	intern

Dc mm	D mm	L mm	n U/min	fz mm/Zahn	F mm/min	P mm
Ø17	Ø29	105	1685	0.05	168	1.5

BT30 Maschine, Bohrung Ø30, Bohrtiefe 3.3xDc

Dieses Beispiel zeigt die Verbesserung der Bearbeitungseffizienz

Maximale Bohrleistung der 5.5KW Spindel ist Ø16mm

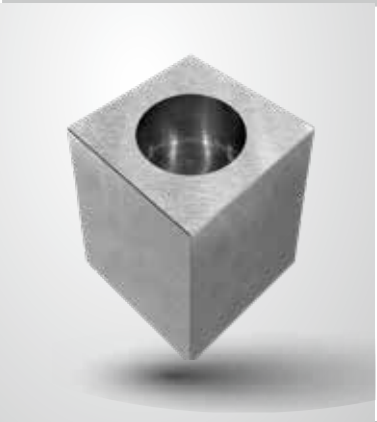
Material	S50C (JIS), Hochfester Stahl
Werkzeug	99321-020-2540 / BC20-HD22-2540
Wendeschneidplatte	N9MX100306-NC2032
Maschine	***BT30, 5.5KW***
Kühlung	extern

Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min	n U/Min.	fz mm/Zahn	fcut mm/Zahn	F mm/min	l mm	P mm	T sek
Ø22	Ø30	60	200	*2893	0.12	0.1	600	4	2.8	62

* 3000 Umdrehungen pro Minute verwendet

NC-Helix-Bohrer reduziert die Spindelbelastung und erhöht die Lebensdauer der Spindel >>

Die maximale Bohrleistung der 18-kW-Spindel beträgt Ø50mm



Werkstoff	SS400 Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt
Werkzeug	00-99323-025-3050
Wendeschneidplatte	N9MX12T308-NC5072
Maschine	Toshiba MPE-2140, CAT-50, 25HP / 18KW
Kühlung	intern

Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min	n U/min	fz mm/Zahn	fcut mm/Zahn	F mm/min	l mm	P mm	T sek
Ø27	Ø50	80	119	1400	0.15	0.165	420	11.5	3	275

Nur 15% Spindellast!

Super Power Drill >>>

Tieflochbohren bis zu 12xD

5xD & 10xD Ø19mm ~ Ø40mm

Es besteht kein Zweifel, dass Tieflochbohren mittels Wendeplattenbohrer immer eine Herausforderung für den Hersteller darstellt
Nine9 “Super Power Drill”, mit der patentierten Pilotbohrer-WSP, ist eine Innovation, die kostengünstiges und leistungsstarkes Tieflochbohren bis 12xD ermöglicht

P M K N H

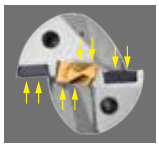
Eigenschaften>>

Wendeschneidplatten mit Hartmetall-Zentriereinsatz

- Bessere Oberflächengüte
- Bessere Geradlinigkeit
- Bessere Rundheit

Spezieller Plattensitz

- Seitliche Schnittkräfte können durch das patentierte Taschendesign von der Zentrierplatte absorbiert werden
- Das einzigartige Design der Wendeplattentasche bietet die beste Genauigkeit und Steifigkeit der Zentrierplatte
- Die mittleren und peripheren Einsätze sind so angeordnet, dass sie die Späne in kleinere Spiralen aufteilen
- Entwickelt für einen optimalen Spanbruch und für eine längere Lebensdauer des Werkzeugs



Anwendungen

“
- Die patentierte Pilotbohrer-WSP schafft hohe Stabilität, genaue
- Positionierung und gute Schnittbedingungen ”

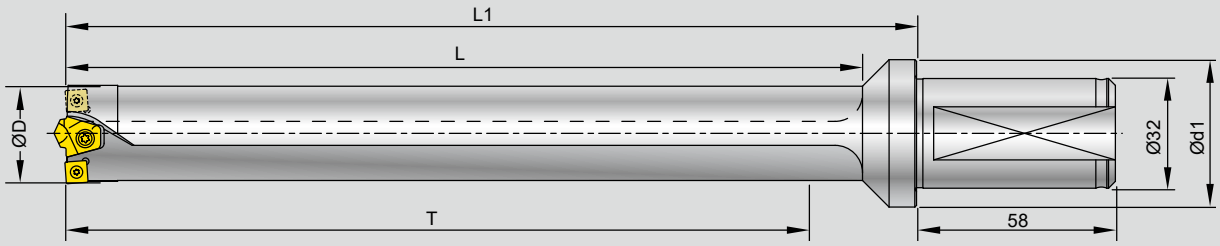
Leistung

Wärmetauscher

Halbfertige Erzeugnisse

Führungsbahnen

Halter 19mm~40mm



Bezeichnung	ØD mm (Zoll)	T	L	L1	Ød1	WSP / Schraube / Schlüssel	
						Pilot-Zentrierplatte	Schneideinsatz
00-99307-19100	19 (0.748″)	100	119	134	39	99307-CD6 x 1 Stück NS-35080 2.5Nm NK-T15	N9GX04T002 x 1 Stück *NS-18037 / 0.6Nm NK-T6
00-99307-19150		150	169	184			
00-99307-19200		200	219	239			
00-99307-20100	20 (0.787″)	100	120	134	39		N9GX05T103 x 1 Stück *NS-20045 / 0.6Nm NK-T6
00-99307-20150		150	170	184			
00-99307-20200		200	220	239			
00-99307-21100	21 (0.827″)	100	120	134	39		
00-99307-21150		150	170	184			
00-99307-21200		200	220	239			
00-99307-22100	22 (0.866″)	100	125	139	39		N9GX060204 x 1 Stück *NS-22062 / 0.9Nm NK-T7
00-99307-22150		150	175	189			
00-99307-22200		200	225	239			
00-99307-23100	23 (0.905″)	100	125	139	39		
00-99307-23150		150	175	189			
00-99307-23200		200	225	239			
00-99307-24100	24 (0.945″)	100	126	139	39		
00-99307-24150		150	176	189			
00-99307-24200		200	226	239			
00-99307-24250		250	276	289			
00-99307-25100	25 (0.984″)	100	126	139	39		
00-99307-25150		150	176	189			
00-99307-25200		200	226	239			
00-99307-25250		250	276	289			
00-99307-26150	26 (1.024″)	150	176	189	39		
00-99307-26200		200	226	239			
00-99307-26250		250	276	289			
00-99307-27150	27 (1.630″)	150	181	198	43	99307-CD8 x 1 Stück NS-35120 2.5Nm NK-T15	N9GX060204 x 2 Stück *NS-22062 / 0.9Nm NK-T7
00-99307-27200		200	231	248			
00-99307-27250		250	281	298			
00-99307-28150	28 (1.102″)	150	181	198	43		
00-99307-28200		200	231	248			
00-99307-28250		250	281	298			
00-99307-29150	29 (1.142″)	150	182	198	43		
00-99307-29200		200	232	248			
00-99307-29250		250	282	298			
00-99307-29300		300	332	348			

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Bezeichnung	ØD mm (Zoll)	T	L	L1	Ød1	WSP / Schraube / Schlüssel	
						Pilot-Zentrierplatte	Schneideinsatz
00-99307-30150	30 (1.181″)	150	182	198	43	99307-CD8 x 1 Stück NS-35120 2.5Nm NK-T15	N9GX060204 x 2 Stück *NS-22055 / 0.9Nm NK-T7
00-99307-30200		200	232	248			
00-99307-30250		250	282	298			
00-99307-30300		300	332	348			
00-99307-31150	31 (1.220″)	150	188	198	43		
00-99307-31200		200	238	248			
00-99307-31250		250	288	298			
00-99307-31300		300	338	348			
00-99307-32150	32 (1.260″)	150	188	203	43		
00-99307-32200		200	238	253			
00-99307-32250		250	288	303			
00-99307-32300		300	338	353			
00-99307-33150	33 (1.300″)	150	189	203	43		
00-99307-33200		200	239	253			
00-99307-33250		250	289	303			
00-99307-33300		300	339	353			
00-99307-34150	34 (1.339″)	150	189	203	43		
00-99307-34200		200	239	253			
00-99307-34250		250	289	303			
00-99307-34300		300	339	353			
00-99307-34350		350	389	403			
00-99307-35200	35 (1.378″)	200	245	258	43		N9GX090308 x 2 Stück NS-30072 / 2.0Nm NK-T9
00-99307-35250		250	295	308			
00-99307-35300		300	345	358			
00-99307-35350		350	395	408			
00-99307-36200	36 (1.417″)	200	245	258	43		
00-99307-36250		250	295	308			
00-99307-36300		300	345	358			
00-99307-36350		350	395	408			
00-99307-37200	37 (1.457″)	200	246	258	43		
00-99307-37250		250	296	308			
00-99307-37300		300	346	358			
00-99307-37350		350	396	408			
00-99307-38200	38 (1.496″)	200	246	258	43		
00-99307-38250		250	296	308			
00-99307-38300		300	346	358			
00-99307-38350		350	396	408			
00-99307-39200	39 (1.535″)	200	247	258	43		
00-99307-39250		250	297	308			
00-99307-39300		300	346	358			
00-99307-39350		350	397	408			
00-99307-40200	40 (1.575″)	200	247	258	43		
00-99307-40250		250	297	308			
00-99307-40300		300	347	358			
00-99307-40350		350	397	408			

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Wendeschneidplatte

Ausgestattet mit einer patentierten Wendeschneidplattenkonstruktion

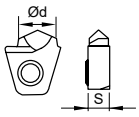
- Hochpräzise, allseitig geschliffene WSP, fein geläppt für längere Standzeiten und bessere Oberflächen
- Spezielle Spanbrechergeometrien verbessern die Spanabfuhr Der Schnittdruck wird durch speziell entwickelte Pilotbohrer-WSP verringert

Pilotbohrer-WSP >>

NC2032 : • VHM-Wendeplatte, K20F, AlTiN-beschichtet. Feingeläppte
• Schneidkanten für unlegierte und niedriglegierte Stähle C<0.3%

NC40 : • VHM-Wendeplatte, P35, TiN-beschichtet
• Für unlegierte und niedriglegierte Stähle C>0.3%

NC2032 NC40

Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen Ød	Abmessungen S	Schraube	Schlüssel
99307-CD6	NC2032	AlTiN	K20F		6	4	NS-35080 2.5Nm	NK-T15
	NC40	TiN	P35					
99307-CD8	NC2032	AlTiN	K20F		8	6	NS-35120 2.5Nm	NK-T15
	NC40	TiN	P35					

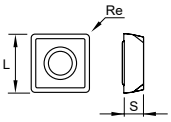
Wendeschneidplatten >>

- Patentierte, umfangsgeschliffene WSP
- Jede WSP hat 4 Schneiden
- Patentierte Wendeschneidplatte, das Zusammenspiel zwischen Zähnezahl und optimierter Beschichtung ermöglicht hohe Vorschübe und hohe Schnittgeschwindigkeiten

NC2032 NC40

NC2032: • K20F, AlTiN beschichtet, geeignet für unlegierte und niedriglegierte Stähle, Gusseisen und rostfreie Stähle bis 50HRC

NC40: • P35, spezielle Spanbrucheigenschaften, zäher Schneidstoff, TiN-beschichtet, geeignet für niedriglegierte und rostfreie Stähle, nutzbar nur mit N9GX06020431 und N9GX09030831

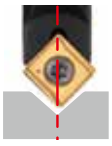
Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen re	Schraube	Schlüssel
N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.07	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
N9GX05T103	NC2032	AlTiN	K20F		5.07	2.0	0.3	*NS-20045 0.6Nm	
N9GX060204	NC2032	AlTiN	K20F		6.35	2.38	0.4	*NS-22062 0.9Nm	NK-T7
N9GX06020431	NC40	TiN	P35		6.35	2.38	0.4		
N9GX090308	NC2032	AlTiN	K20F		9.52	3.18	0.8	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
N9GX09030831	NC40	TiN	P35		9.52	3.18	0.8		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Leistung

NC-Anbohrer + Super-Power-Bohrer auf stationären Werkzeugmaschinen anwenden >>

Für den perfekten Bohrvorgang!

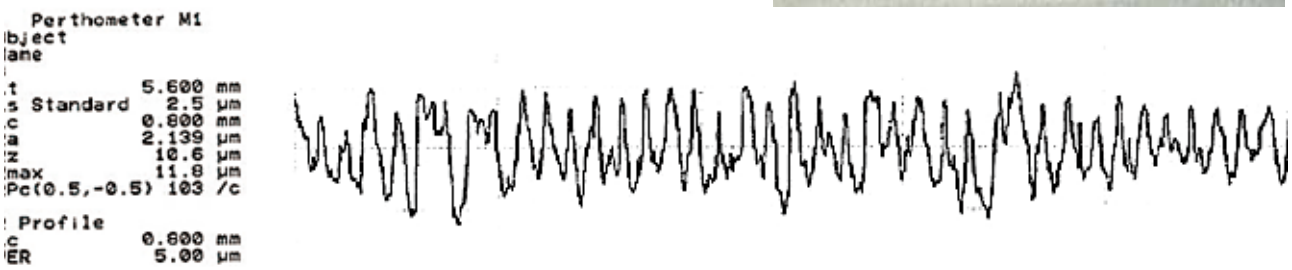
Schritt 1	Werkzeug: 99616-14-12-02S, um eine Anbohrung zu erzeugen		**Pilot Einsatz**	**99307-CD6**	**99307-CD8**
			Anbohr- Ø	ø5 mm	ø7 mm
			Anbohrtiefe	2.8 mm	3.8 mm
Schritt 2	Werkzeug: 99307-20200, um ein tiefes 10xD-Loch herzustellen		Die Anbohrung gewährleistet, dass der Super Power Drill Bohrer von Anfang an korrekt geführt wird, um ein bestmögliches Ergebnis zu erzielen.		

Ergebnis	Schnittgeschwindigkeit	Vorschub	Oberfläche
Ohne Anbohrung	Vc= 80 m/min	f = 0.1mm/U	
Mit Anbohrung	Vc= 120 m/min ↑	f = 0.1mm/U	Die fertige Oberfläche ist besser und genauer

50% Up Effizienter

Gute Oberflächengüte >>

Pilotbohrer-WSP	Material: Kohlenstoffstahl (S45C)		
99307-CD8-NC40 N9GX060204-NC2032	**Vc**	80	m/min
	n	880	U/min
	f	0.10	mm/U
	F	88.0	mm/min
	Ra	2.139	µm
	Rmax	11.8	µm



8

Super Power Drill

Technisches Handbuch

Leistungsbedarf an Bearbeitungszentren

Materialklassifizierung zur Berechnung

Es gibt eine sehr breite Palette von Materialien und Bearbeitungsmöglichkeiten in der spanenden Industrie. Wir orientieren uns an der ISO Materialgruppe und Farbe für kurze Informationen zur Berechnung der erforderlichen Leistung für Super Power Drill. Der wichtigste Parameter ist der angegebene Schnittdruck, verwenden Sie bitte folgende Tabelle und Formel:

	Materialgruppe	Materialart und Beschreibung	Härte (HB)	Festigkeit (N/mm^2)	Angegebener Schnittdruck kc(N/mm^2)
P	1.10	Unlegierter Stahl C <0.3%, Automatenstahl	~125	500 - 850	1900
	1.20	Unlegierter Stahl C>0.3%	~150	850 - 1000	2100
	1.30	Niedriglegierter Stahl C<0.3%	180	Bis zu 750	2100
	1.40	Niedriglegierter Stahl C>0.3%	200	750 - 1200	2600
	1.50	Hochlegierter Stahl	200	800 - 1200	2600
	1.60	Rostfreier Stahl, Martensitischer rostfreier Stahl	<230	850 - 1100	2200
	1.70	Stahlguss			2900
M	2.10	Automatenlegierung, rostfreier Stahl, Austenitische Edelstähle	200	490 - 700	2300
	2.20	Austenitische rostfreie Stähle und Duplex Stähle	175	650 - 850	2450
K	3.10	Gusseisen	180	250 - 350	1100
	3.20	Temperguß	230	Bis zu 600	1200
	3.30	Sphäroguss	250	Bis zu 800	1800
N	4.10	Al-Legierungen (Si <12%)	60	230 - 310	500
	4.20	Al-Legierungen (Si >12%)	75	150 - 200	750
	4.30	NE-Materialien, Zirkonium, Magnesium, Kupfer-Legierungen, etc.	100	150 - 200	800
	4.40	Carbon- und Graphit-Verbunde, Kunststoffe, Holz, Gummi, usw.	—	—	—
S	5.10	Nickel-basierte hitzebeständige Legierungen	250		3500
	5.20	Kobalt-basierte hitzebeständige Legierungen	350		4150
	5.30	Eisen-basierte hitzebeständige Legierungen	250		3050
H	6.10	Werkzeugstähle und gehärtete Stähle	55HRC		4500
	6.20	Hartguss	—	—	—

Formeln

Vorschubkraft(KN) Ff

$$Ff = \frac{ap \times f \times Kc}{2000}$$

Bohrdrehmoment (Md) Schlüssel = (Nm)

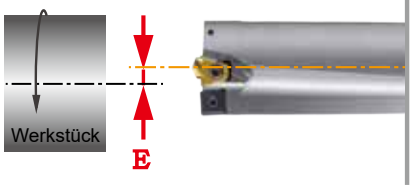
$$Md = \frac{f \times \pi \times D^2 \times Kc}{4000} \text{ Nm}$$

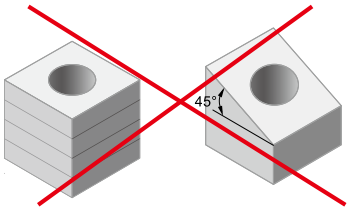
f =	Vorschub	mm/U
Vc =	Schnittgeschwindigkeit in	m/min
D =	Bohrdurchmesser	mm
Kc =	Angegebener Schnittdruck	N/mm^2

Technisches Handbuch

▶ Bevor Sie beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Bedingungen:

Außermittig	Interne Kühlmittelzufuhr	Anwendung des Bohrers
E muss <0.05mm sein	Ein hoher Druck wird empfohlen Minimaler Kühlmitteldruck 10 bar	Nicht anwendbar für: Paketbohrungen und schräge Bohrungen





- Es wird empfohlen, zuerst eine Anbohrung durch einen NC-Anbohrer herzustellen, (siehe Seite 133 für Details)
- Die Schnittgeschwindigkeiten beziehen sich auf die Schneideinsätze
  Der Vorschub bezieht sich auf die Zentrierplatte
- Bei optimalen Bedingungen wird kurze Späne erzeugt, der Vorschub kann um ± 25% variieren
- Überwachen Sie die Spindelleistung
  Steigt die Spindelleistung um mehr als 15% zu Beginn der Bearbeitung, sollten die Schneideinsätze gewechselt / gedreht werden
- Erhöhen Sie die Schnittwerte bei horizontaler Bearbeitung um 20%

Schnittdaten

	Werkstoff	T= Länge/ Drm.	Vc (m/min)	f (mm/U)				Wendeplattensorte	
				N9GX04T002	N9GX05T103	N9GX060204	N9GX090308		
				Ø19	Ø20 - Ø21	Ø22 - Ø34	Ø35 - Ø40	Pilot-WSP	Wendeplatte
P	Unlegierter Stahl C<0.3% z.B. S25C, SS41	T<7D	80 ~ 150	0.03 ~ 0.07	0.04 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12	NC2032	NC2032
		T>7D	60 ~ 120	0.03 ~ 0.07	0.04 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12		
		T<7D	80 ~ 130	—	—	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12	NC40	NC40
		T>7D	60 ~ 100	—	—	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12		
	Unlegierter Stahl C>0.3% z.B. S50C, P5	T<7D	80 ~ 150	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15	NC40	NC2032
		T>7D	60 ~ 120	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15		
	Niedriglegierter Stahl C<0.3% z.B. SCM415	T<7D	60 ~ 150	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12	NC2032	NC2032
		T>7D	40 ~ 120	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12		
	Niedriglegierter Stahl C>0.3% z.B. SCM440	T<7D	60 ~ 150	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15	NC40	NC2032
		T>7D	40 ~ 120	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15		
	Hochlegierter Stahl z.B. SKD11	T<7D	60 ~ 120	0.03 ~ 0.07	0.04 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12	NC40	NC2032
		T>7D	40 ~ 100	0.03 ~ 0.07	0.04 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12		
M	Nichtrostender Stahl z.B. SUS304	T<7D	60 ~ 120	0.03 ~ 0.06	0.04 ~ 0.07	0.05 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10	NC2032	NC2032
		T>7D	40 ~ 100	0.03 ~ 0.06	0.04 ~ 0.07	0.05 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10		
		T<7D	60 ~ 120	—	—	0.05 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10	NC40	NC40
		T>7D	40 ~ 100	—	—	0.05 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10		
K	Gusseisen z.B. FC25	T<7D	60 ~ 120	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12	NC40	NC2032
		T>7D	40 ~ 100	0.04 ~ 0.08	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.10	0.08 ~ 0.12		
N	Nicht-Eisen-Metalle z.B. A6061	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
H	Gehärtete Stähle < HRC50 z.B. SKD61	T<7D	50 ~ 80	0.03 ~ 0.06	0.04 ~ 0.07	0.05 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10	NC40	NC2032
		T>7D	40 ~ 60	0.03 ~ 0.06	0.04 ~ 0.07	0.05 ~ 0.08	0.06 ~ 0.10		

NineBore >>>

Zykluszeiten
Rauheit
Positionsgenauigkeit
Rundlaufgenauigkeit

Nine9 bietet eine Reihe von Aufbohrwerkzeugen mit Exzentermechanismus an, die für Stabilität, Genauigkeit und Produktivität bei Aufbohrvorgängen sorgen sollen
Diese Werkzeuge werden häufig in Branchen wie der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt, dem Werkzeug- und Formenbau und der allgemeinen Bearbeitung eingesetzt.
99146 kann Schrupp- und Fertigbohrungen in einem Arbeitsgang durchführen

P M K N H

- Einfache Einstellung
- Spielfreie Einstellung

Eigenschaften >>

Einfache Handhabung

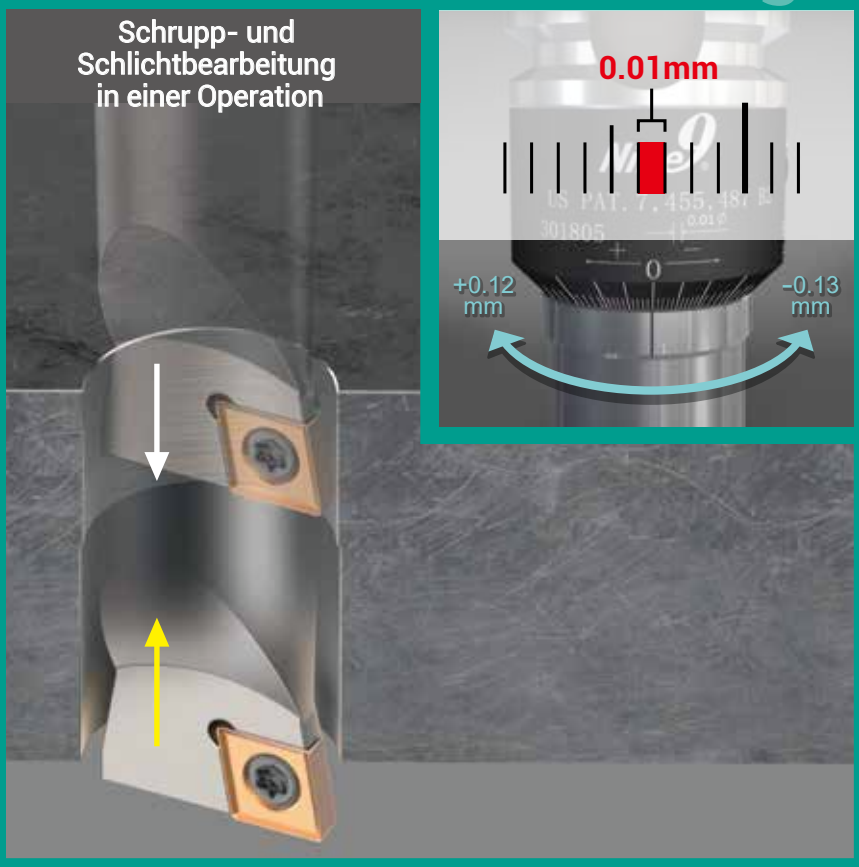
- Wechseln Sie Die Bohrstange in nur einer Minute
- Abmessungen sind leicht abzulesen, sie sind auf den Werkzeugen angegeben und auf einem Voreinstellgerät oder direkt im Bearbeitungszentrum einstellbar
- Verstellbereich: ±0.1mm

Hohe Geschwindigkeiten

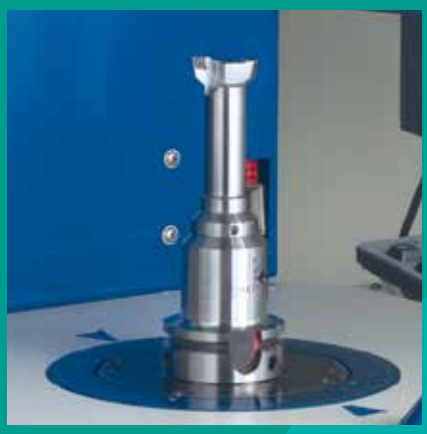
- Zum Feinbohren auf Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren und Sondermaschinen
- Ersetzen Sie Vollhartmetall-Reibahlen

Die Serie 99146 ist ideal für das Aufbohren von gegossenen Aluminiumwerkstücken mit unsicheren Vorbohrungsmaßen und Abweichungen bei den Lochabständen

Anwendungen



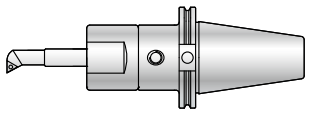
> “Austauschbare Bohrstangen mit Durchmessern von 5mm bis 50mm
> Die Wuchtgüte beträgt G6.3 bei 10000 U / Umdrehungen pro Minute”



NineBore Eigenschaften

Präzise vorgewuchteter Grundhalter und Bohrstange >>

- Die Grundaufnahme bleibt erhalten, während die Bohrmaße angepasst werden oder auf Bohrstangen mit anderem Durchmesser gewechselt wird

NineBore Design	Andere Aufbohrwerkzeuge
	
• Vorgewuchtet	• nicht Vorgewuchtet

Anwendung >>

- Ideal als kleines Aufbohrwerkzeug mit hervorragender Genauigkeit
- Zum Feinbohren auf Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren und Sondermaschinen

Hohe Geschwindigkeiten >>

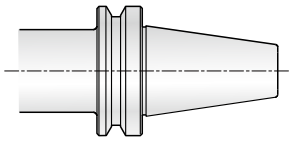
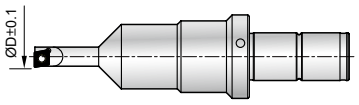
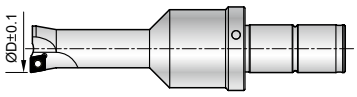
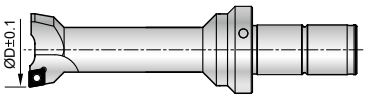
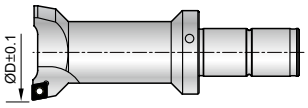
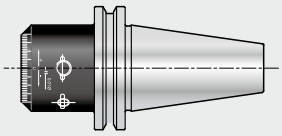
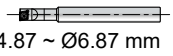
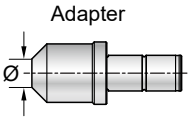
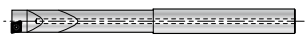
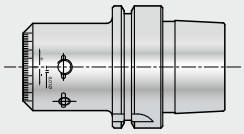
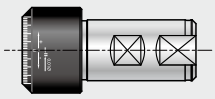
- Bohrstangendesign gewährleistet präzise Bohrungen
- Die Wuchtgüte beträgt G6.3 bei 10000U / Umdrehungen pro Minute
- Kombinationsbohrwerkzeuge sind auf Anfrage möglich

Wirtschaftlich >>

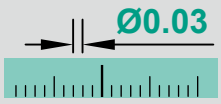
- Kostengünstige mikroverstellbare Bohrköpfe
- Kann Schaftfräser und gelötete Werkzeugschneiden ersetzen
- Dieses einfache Bohrwerkzeug hat nur minimale Komponenten, in wenigen Minuten kann die Bohrstange gewechselt und das Bohrmaß am Werkzeugvoreinstellgerät eingestellt werden

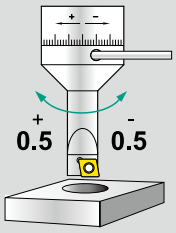
Anw. Bsp. Bohrung Ø : 10mm (H7 Toleranz) Bearbeitungstiefe : 20mm		
Werkzeug	NineBore 99146	Andere Aufbohrwerkzeuge
Werkstoff	N AL6061T6	
CNC Code	G85	G76
Drehzahl U/min	**10000 U/min**	2500 U/min
Vorschub mm/U	0.07 mm/U	0.07 mm/U
Vorschub mm/min	**700 mm/min**	175 mm/min
	Ergebnis	
Bearbeitungszeit sek	**4s 75**	10s 44
Bohrung 1 Ø mm	Ø10.006 mm	Ø10.003 mm
Bohrung 2 Ø mm	Ø10.005 mm	Ø9.990 mm
Bearbeitungstiefe mm	20.00 mm	19.98 mm
Testergebnis		

NineBore System

Serie	Verstell-bereich	ØD Bereich	WSP	Bohrstangen	Grundaufnahmen
99101 Verstellung / Teilstrich: **0.03** mm/Teilstrich	±0.5mm	Ø 6.5 mm ~ 25.5 mm	CCGT030102 CCGT040102 CCGH060204	 00-99101-07...25	Einbau in Weldon Hydrodehnoder Spannzangenfuttern möglich 
99121 Verstellung / Teilstrich: **0.01** mm/Teilstrich	±0.1mm	Ø 4.9 mm ~ 25.1 mm		 00-99121-05...25	
G6.3 **10000 U/min** **99146** Verstellung / Teilstrich: **0.01** mm/Teilstrich	+0.12mm ~ -0.13mm	Ø 4.87 mm ~ 50.12 mm	CCGT030102 CCGT040102 CCGH060204	 Ø5 ~ Ø10 mm 00-99146-xxS  Ø11 ~ Ø25 mm 00-99146-xxS  Ø26 ~ Ø39 mm 00-99146-xxA  Ø40 ~ Ø50 mm 00-99146-xxA	 00-99146-BT30H 00-99146-BT40H 00-99146-BT50H 00-99146-CAT40H
4~6xD **99151** Verstellung / Teilstrich: **0.01** mm/Teilstrich	+0.12mm ~ -0.13mm	Ø 4.87 mm ~ 20.12 mm	CCGT030102 CCGT040102 CCGH060204	 Ø4.87 ~ Ø6.87 mm Ø6 Ø6.87 ~ Ø8.87 mm Ø8 Ø8.87 ~ Ø11.12 mm Ø10 Adapter  99151A-06...15.5 Ø11.87 ~ Ø14.12 mm Ø11  Ø14.87 ~ Ø20.12 mm Ø15.5	 00-99146-HSK63AH  00-99146-SB32H

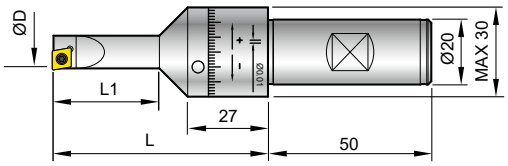
99101 EMB-Bohrstangen 0.03mm / Teilstrich





Bohrstangen >>

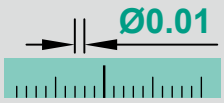
- Durch den exzentrischen Mechanismus ist es einfach und leicht, den gewünschten Durchmesser einzustellen
- H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden Bestellbeispiel: 00-99101-07H, für Ø7 mit IK
- Andere Größen sind auf Anfragen erhältlich

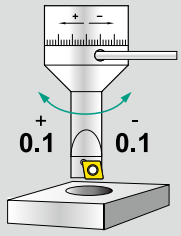


Bezeichnung	Art		ØD	L1	L	Wendeschneid-plattentyp	Schraube / Schlüssel
00-99101-07	SB20-0721-03		6.5-7.5	21	60	CC...040102	*NS-20036 0.6Nm / NK-T6
00-99101-08	SB20-0824-03		7.5-8.5	24	63		
00-99101-09	SB20-0927-03		8.5-9.5	27	65	CC...0602...	*NS-25045 0.9Nm / NK-T7
00-99101-10	SB20-1030-03		9.5-10.5	30	68		
00-99101-11	SB20-1133-03		10.5-11.5	33	70		
00-99101-12	SB20-1236-03		11.5-12.5	36	73		
00-99101-13	SB20-1339-03		12.5-13.5	39	75		
00-99101-14	SB20-1442-03		13.5-14.5	42	78		
00-99101-15	SB20-1545-03	Verstellbereich: ±0.5mm	14.5-15.5	45	80		
00-99101-16	SB20-1648-03	Verstellung / Teilstrich: 0.03mm	15.5-16.5	48	83	CC...0602...	*NS-25060 0.9Nm / NK-T7
00-99101-17	SB20-1751-03		16.5-17.5	51	85		
00-99101-18	SB20-1850-03		17.5-18.5	50	82		
00-99101-19	SB20-1950-03		18.5-19.5	50	82		
00-99101-20	SB20-2050-03		19.5-20.5	50	82		
00-99101-21	SB20-2150-03		20.5-21.5	50	82		
00-99101-22	SB20-2250-03		21.5-22.5	50	82		
00-99101-23	SB20-2350-03		22.5-23.5	50	82		
00-99101-24	SB20-2450-03		23.5-24.5	50	82		
00-99101-25	SB20-2550-03		24.5-25.5	50	82		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

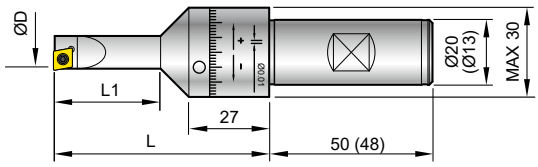
99121 EMB-Bohrstangen 0.01mm / Teilstrich





Bohrstangen >>

- Durch den exzentrischen Mechanismus ist es einfach und leicht, den gewünschten Durchmesser einzustellen
- H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden Bestellbeispiel: 00-99121-07H, für Ø7 mit IK
- Andere Größen sind auf Anfragen erhältlich



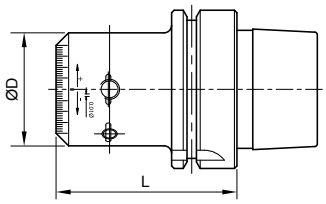
Bezeichnung	Art		ØD	L1	L	Wendeschneid-plattentyp	Schraube / Schlüssel
00-99121-05	SB20-0515-01	Verstellbereich: ±0.1mm Verstellung / Teilstrich: 0.01mm	4.9-5.1	15	54	CC...030102	*NS-16030 0.4Nm / NK-T6
00-99121-06	SB20-0618-01		5.9-6.1	18	57		
00-99121-07	SB20-0721-01		6.9-7.1	21	60	CC...040102	*NS-20036 0.6Nm / NK-T6
00-99121-08	SB20-0824-01		7.9-8.1	24	63		
00-99121-09	SB20-0927-01		8.9-9.1	27	65	CC...0602...	*NS-25045 0.9Nm / NK-T7
00-99121-10	SB20-1030-01		9.9-10.1	30	68		
00-99121-11	SB20-1133-01		10.9-11.1	33	70		
00-99121-12	SB20-1236-01		11.9-12.1	36	73		
00-99121-13	SB20-1339-01		12.9-13.1	39	75		
00-99121-14	SB20-1442-01		13.9-14.1	42	78		
00-99121-15	SB20-1545-01		14.9-15.1	45	80		
00-99121-16	SB20-1648-01		15.9-16.1	48	83	CC...0602...	*NS-25060 0.9Nm / NK-T7
00-99121-17	SB20-1751-01		16.9-17.1	51	85		
00-99121-18	SB20-1850-01		17.9-18.1	50	82		
00-99121-19	SB20-1950-01		18.9-19.1	50	82		
00-99121-20	SB20-2050-01		19.9-20.1	50	82		
00-99121-21	SB20-2150-01		20.9-21.1	50	82		
00-99121-22	SB20-2250-01		21.9-22.1	50	82		
00-99121-23	SB20-2350-01		22.9-23.1	50	82		
00-99121-24	SB20-2450-01		23.9-24.1	50	82		
00-99121-25	SB20-2550-01		24.9-25.1	50	82		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

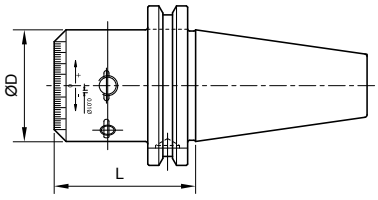
99146 Schnellwechsel-EMB-Bohrstange

Grundaufnahmen >>

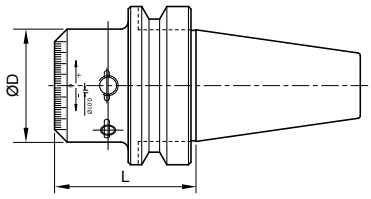
- HSK63



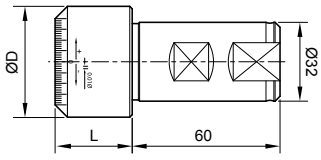
- CAT40



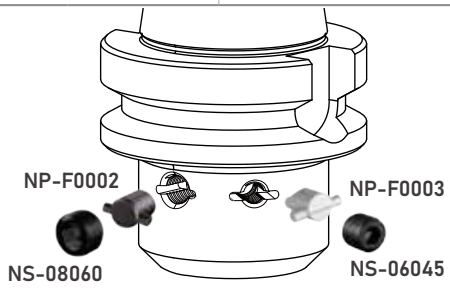
- BT



- SB32

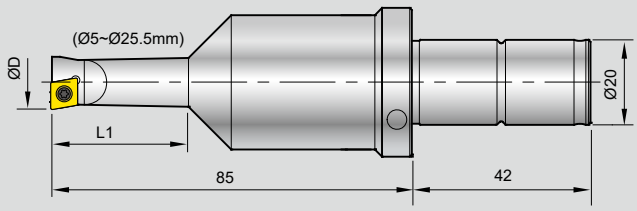


Bezeichnung	Art	ØD	L	M8 Schraube		M6 Schraube	
				Sicherungs-stift	Sicherungs-schraube	Sicherungs-stift	Vorspann-schraube
00-99146-HSK63AH	HSK63A-146-72	45	72.0	NP-F0002	NS-08060 8.0 Nm	NP-F0003	NS-06045 0.9 Nm
00-99146-CAT40H	CAT40-146-56	45	56.3				
00-99146-BT30H	BT30-146-51	45	51.3				
00-99146-BT40H	BT40-146-56	45	56.3				
00-99146-BT50H	BT50-146-77	45	77.3				
00-99146-SB32H	SB32-146-31	45	31.3				



99146 Schnellwechsel-EMB-Bohrstange

Bohrstangen Ø5~Ø25 >>



- Schaft aus legiertem Stahl. Bohrungstiefe: L1, 2xD ~ 3xD
- H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden
  Bestellbeispiel: 00-99146-1000SH, für Ø10 mit IK

* Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich

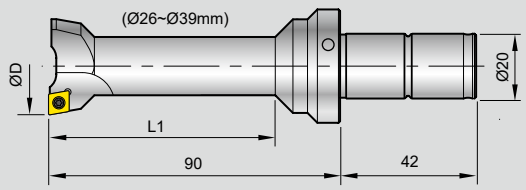
Bezeichnung	Art	ØD	L1	WSP Schraube / Schlüssel
00-99146-0500S	C20-0500-10L	4.87~5.12	10.00	CC...030102 *NS-16030 0.4Nm / NK-T6
00-99146-0600S	C20-0600-12L	5.87~6.12	12.00	
00-99146-0700S	C20-0700-14L	6.87~7.12	14.00	CC...040102 *NS-20036 0.6Nm / NK-T6
00-99146-0800S	C20-0800-16L	7.87~8.12	16.00	
00-99146-0900S	C20-0900-18L	8.87~9.12	18.00	CC...0602... *NS-25045 0.9Nm / NK-T7
00-99146-1000S	C20-1000-25L	9.87~10.12	25.00	
00-99146-1025S	C20-1025-25L	10.12~10.37		
00-99146-1050S	C20-1050-26L	10.37~10.62	26.25	
00-99146-1075S	C20-1075-26L	10.62~10.87		
00-99146-1100S	C20-1100-27L	10.87~11.12	27.50	
00-99146-1125S	C20-1125-27L	11.12~11.37		
00-99146-1150S	C20-1150-28L	11.37~11.62	28.75	
00-99146-1175S	C20-1175-28L	11.62~11.87		
00-99146-1200S	C20-1200-30L	11.87~12.12	30.00	
00-99146-1225S	C20-1225-30L	12.12~12.37		
00-99146-1250S	C20-1250-31L	12.37~12.62	31.25	
00-99146-1275S	C20-1275-31L	12.62~12.87		
00-99146-1300S	C20-1300-32L	12.87~13.12	32.50	
00-99146-1325S	C20-1325-32L	13.12~13.37		
00-99146-1350S	C20-1350-33L	13.37~13.62	33.75	
00-99146-1375S	C20-1375-33L	13.62~13.87		
00-99146-1400S	C20-1400-35L	13.87~14.12	35.00	
00-99146-1425S	C20-1425-35L	14.12~14.37		
00-99146-1450S	C20-1450-36L	14.37~14.62	36.25	
00-99146-1475S	C20-1475-36L	14.62~14.87		
00-99146-1500S	C20-1500-37L	14.87~15.12	37.50	
00-99146-1525S	C20-1525-37L	15.12~15.37		
00-99146-1550S	C20-1550-38L	15.37~15.62	38.75	
00-99146-1575S	C20-1575-38L	15.62~15.87		
00-99146-1600S	C20-1600-40L	15.87~16.12	40.00	CC...0602... *NS-25060 0.9Nm / NK-T7
00-99146-1625S	C20-1625-40L	16.12~16.37		
00-99146-1650S	C20-1650-41L	16.37~16.62	41.25	
00-99146-1675S	C20-1675-41L	16.62~16.87		
00-99146-1700S	C20-1700-42L	16.87~17.12	42.50	

Bezeichnung	Art	ØD	L1	WSP Schraube / Schlüssel
00-99146-1725S	C20-1725-42L	17.12~17.37	42.50	CC...0602... *NS-25060 0.9Nm / NK-T7
00-99146-1750S	C20-1750-43L	17.37~17.62	43.75	
00-99146-1775S	C20-1775-43L	17.62~17.87		
00-99146-1800S	C20-1800-45L	17.87~18.12	45.00	
00-99146-1825S	C20-1825-45L	18.12~18.37		
00-99146-1850S	C20-1850-46L	18.37~18.62	46.25	
00-99146-1875S	C20-1875-46L	18.62~18.87		
00-99146-1900S	C20-1900-47L	18.87~19.12	47.50	
00-99146-1925S	C20-1925-47L	19.12~19.37		
00-99146-1950S	C20-1950-48L	19.37~19.62	48.75	
00-99146-1975S	C20-1975-48L	19.62~19.87		
00-99146-2000S	C20-2000-50L	19.87~20.12	50.00	
00-99146-2025S	C20-2025-50L	20.12~20.37		
00-99146-2050S	C20-2050-50L	20.37~20.62		
00-99146-2075S	C20-2075-50L	20.62~20.87		
00-99146-2100S	C20-2100-50L	20.87~21.12		
00-99146-2125S	C20-2125-50L	21.12~21.37		
00-99146-2150S	C20-2150-50L	21.37~21.62		
00-99146-2175S	C20-2175-50L	21.62~21.87		
00-99146-2200S	C20-2200-50L	21.87~22.12		
00-99146-2225S	C20-2225-50L	22.12~22.37		
00-99146-2250S	C20-2250-50L	22.37~22.62		
00-99146-2275S	C20-2275-50L	22.62~22.87		
00-99146-2300S	C20-2300-50L	22.87~23.12		
00-99146-2325S	C20-2325-50L	23.12~23.37		
00-99146-2350S	C20-2350-50L	23.37~23.62		
00-99146-2375S	C20-2375-50L	23.62~23.87		
00-99146-2400S	C20-2400-50L	23.87~24.12		
00-99146-2425S	C20-2425-50L	24.12~24.37		
00-99146-2450S	C20-2450-50L	24.37~24.62		
00-99146-2475S	C20-2475-50L	24.62~24.87		
00-99146-2500S	C20-2500-50L	24.87~25.12		
00-99146-2525S	C20-2525-50L	25.12~25.37		
00-99146-2550S	C20-2550-50L	25.37~25.62		

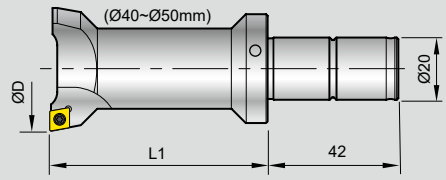
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

99146 Schnellwechsel-EMB-Bohrstange

Bohrstangen Ø26~Ø39 >>



Bohrstangen Ø40~Ø50 >>



- Schaft aus legiertem Stahl. Bohrungstiefe: L1, 2xD ~ 3xD
- H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden
  Bestellbeispiel: 00-99146-36AH

Bezeichnung	Art	ØD	L1	WSP Schraube / Schlüssel
00-99146-26A	C20-2600-50L	25.87~26.12	50	CC...0602... *NS-25060 0.9Nm / NK-T7
00-99146-27A	C20-2700-50L	26.87~27.12		
00-99146-28A	C20-2800-50L	27.87~28.12		
00-99146-29A	C20-2900-50L	28.87~29.12		
00-99146-30A	C20-3000-50L	29.87~30.12		
00-99146-31A	C20-3100-70L	30.87~31.12	70	
00-99146-32A	C20-3200-70L	31.87~32.12		
00-99146-33A	C20-3300-70L	32.87~33.12		
00-99146-34A	C20-3400-70L	33.87~34.12		
00-99146-35A	C20-3500-70L	34.87~35.12		
00-99146-36A	C20-3600-70L	35.87~36.12		
00-99146-37A	C20-3700-70L	36.87~37.12		
00-99146-38A	C20-3800-70L	37.87~38.12		
00-99146-39A	C20-3900-70L	38.87~39.12		

Bezeichnung	Art	ØD	L1	WSP Schraube / Schlüssel
00-99146-40A	C20-4000-70L	39.87-40.12	70	CC...0602... *NS-25060 0.9Nm / NK-T7
00-99146-41A	C20-4100-70L	40.87-41.12		
00-99146-42A	C20-4200-70L	41.87-42.12		
00-99146-43A	C20-4300-70L	42.87-43.12		
00-99146-44A	C20-4400-70L	43.87-44.12		
00-99146-45A	C20-4500-70L	44.87-45.12		
00-99146-46A	C20-4600-70L	45.87-46.12		
00-99146-47A	C20-4700-70L	46.87-47.12		
00-99146-48A	C20-4800-70L	47.87-48.12		
00-99146-49A	C20-4900-70L	48.87-49.12		
00-99146-50A	C20-5000-70L	49.87-50.12		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Schnellwechsel-Bohrstangen-Satz >>

Bezeichnung	Inhalt	
00-99146-SB32H-05SET	SB32-146-31 Weldon Shank	Bohrkopf Schaft: 1 Stück Bohrstange: 5 Stück von Ø5 ~ Ø50 Schlüssel: 3 ~ 5 Stück Kunststoffbox: 1 Stück
00-99146-BT30-05SET	BT30H Boring head shank	
00-99146-BT40-05SET	BT40H Boring head shank	
00-99146-BT50-05SET	BT50H Boring head shank	
00-99146-CAT40-05SET	CAT40H Boring head shank	
00-99146-HSK63A-05SET	HSK63A Boring head shank	

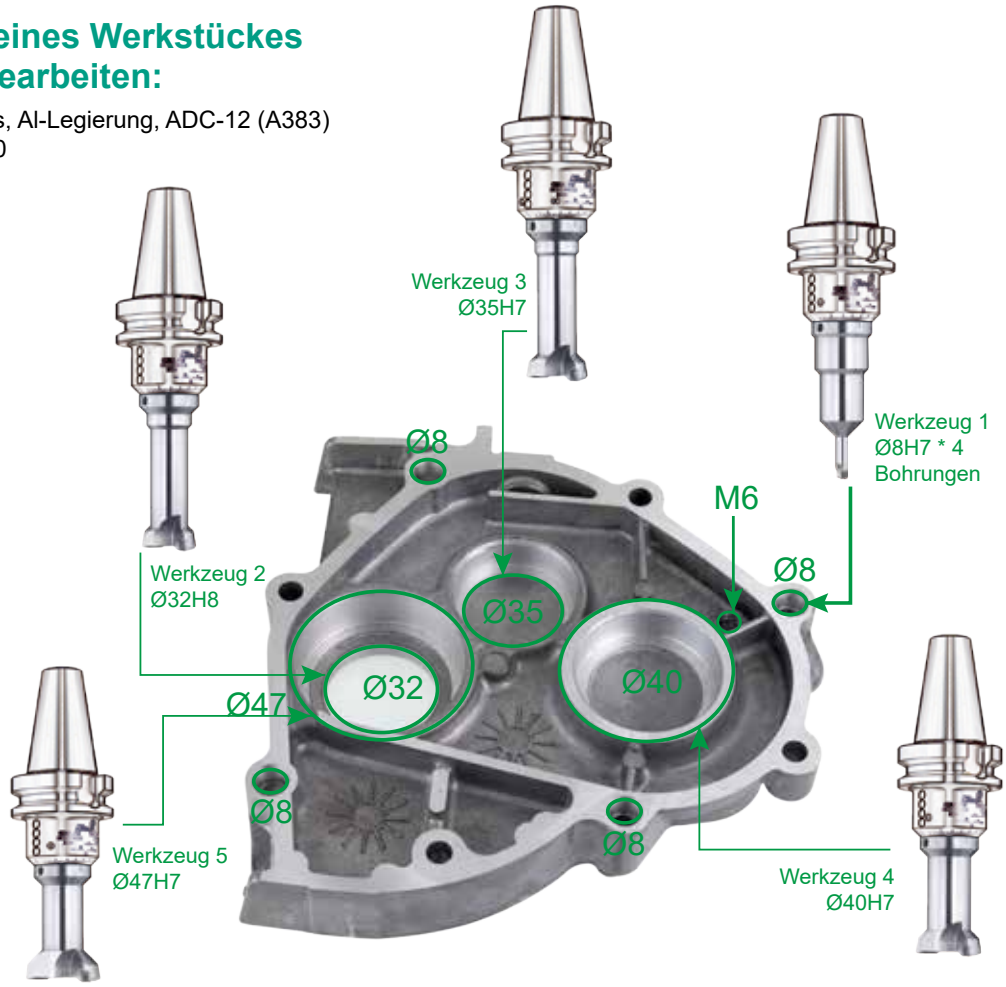
(Wendeschneidplatten sind nicht enthalten, bitte separat bestellen)

- Hinweis: Der BT50-Bohrkopf ist in einer separaten Schachtel verpackt

Anwendungsbeispiel

Abdeckung eines Werkstückes (Motorrad) bearbeiten:

Material: Druckguss, Al-Legierung, ADC-12 (A383)
Spindelgröße: BT40

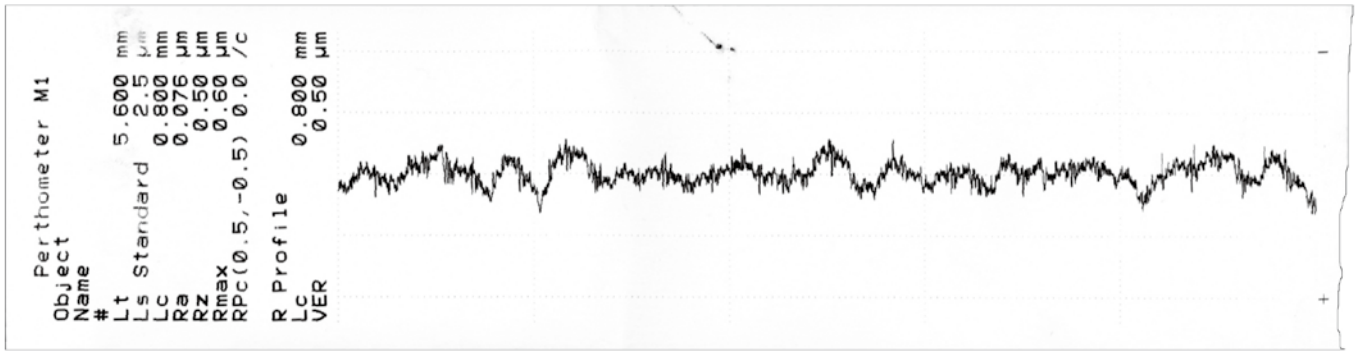


WERKZEUGLISTE für Nine9 Bohrstangen 00-99146-Serie:

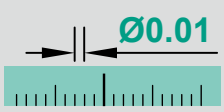
Nr.	Bohrstange	Wendeschneidplatte	Durch-messer	Tiefe	U/min	F = mm/min	Bearbeitungszeit
1	00-99146-08A	CCGT040102 NC30	Ø8H7	8 mm	8000	400	1.2 sek
2	00-99146-32A	CCFT060204HP NC9031	Ø32H8	8 mm	2985	209	2.3 sek
3	00-99146-35A		Ø35H7	12 mm	2730	191	3.8 sek
4	00-99146-40A		Ø40H7	15 mm	2400	168	5.4 sek
5	00-99146-47A		Ø47H7	15 mm	2030	142	6.4 sek

Bearbeitungsbeispiel >>

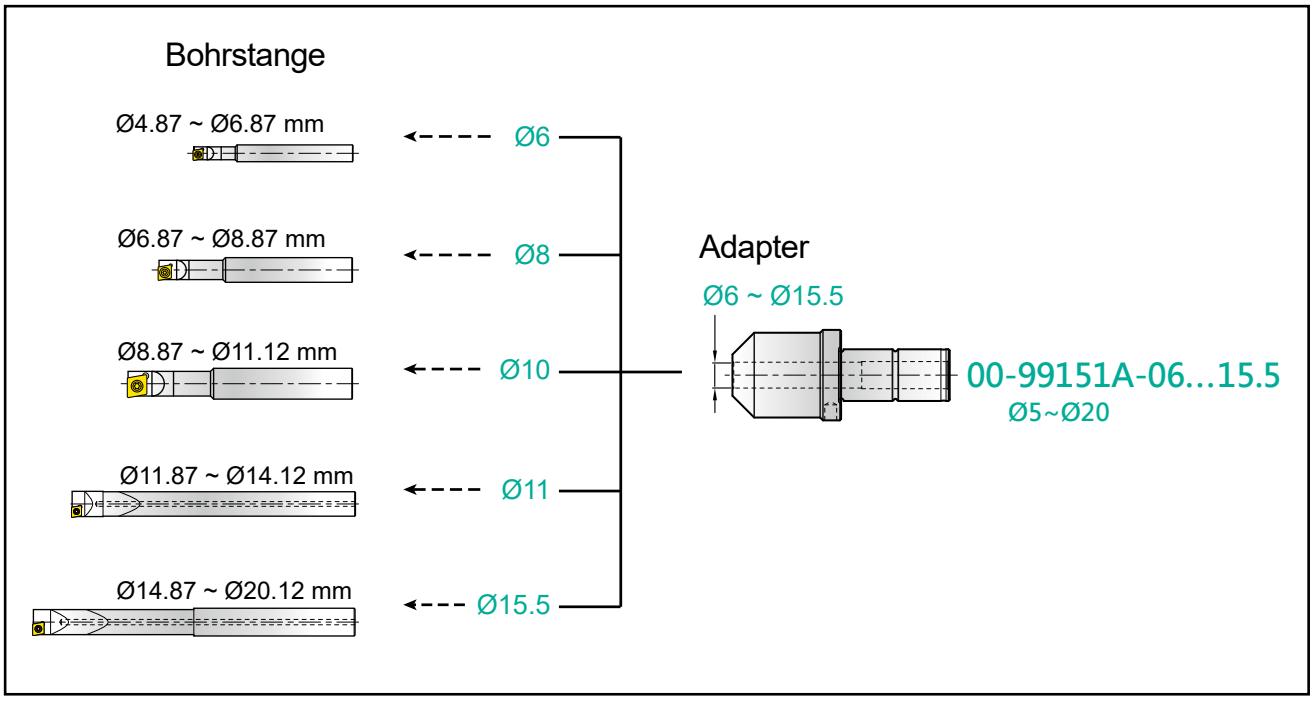
	Werkstoff	Vc m/min	f mm/U	Oberflächengüte			Werkzeughalter	Wende-schneidplatte
				Ra	Rz	Rmax		
	Al Legierung, 6061	150	0.2	0.076µm	0.50µm	0.6µm	99146-BT40-26A	CCGH0602U NC9036



99151 Tieflochbohrung 4xD ~ 6xD

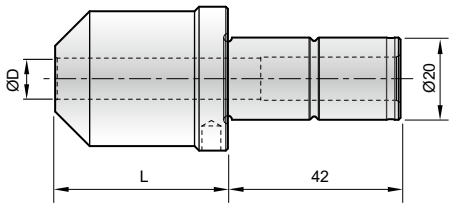


99151 System >>



Adapter >>

- Wirtschaftliche Lösung zur Herstellung von kleinen Durchmessern

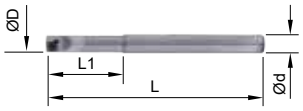
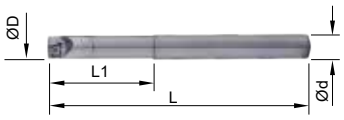
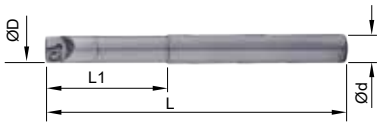
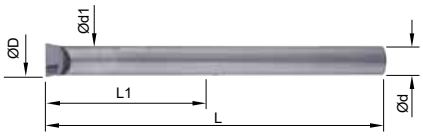
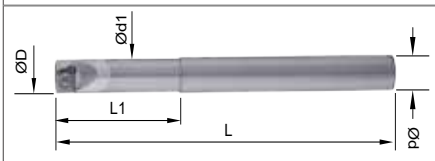
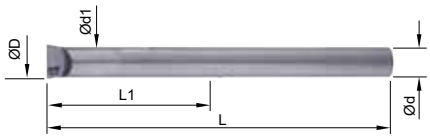


Bezeichnung	Art	ØD	L
00-99151A-06	C20-ID06	6	52
00-99151A-08	C20-ID08	8	49
00-99151A-10	C20-ID10	10	42
00-99151A-11	C20-ID11	11	21.5
00-99151A-15.5	C20-ID15.5	15.5	21.5

99151 Tieflochbohrung 4xD ~ 6xD

Bohrstangen Ø5~Ø20 >>

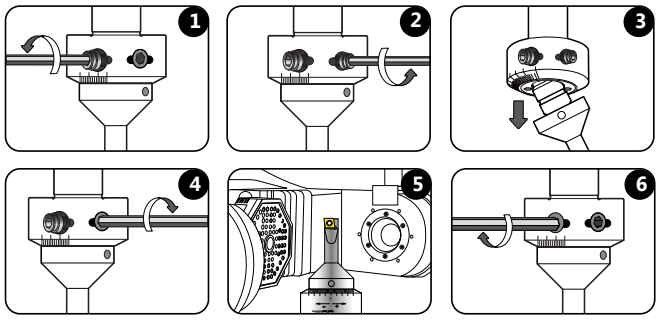
- Vollhartmetallschaft
- Bohrungstiefe: L1, 4xD ~ 6xD

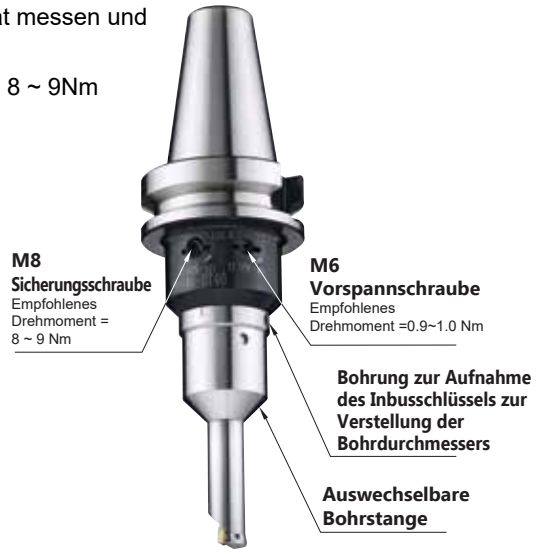
Bezeichnung	Art	ØD	Ød	Ød1	L1	L	WSP / Schraube / Schlüssel	Abbildung
00-99151-0500W	C06-0500-20L	4.87~5.12	6	-	20	70	CCGT030102 *NS-16030 0.4Nm / NK-T6	
00-99151-0525W	C06-0525-20L	5.12~5.37		-				
00-99151-0550W	C06-0550-22L	5.37~5.62		-	22			
00-99151-0575W	C06-0575-22L	5.62~5.87		-				
00-99151-0600W	C06-0600-24L	5.87~6.12		-	24			
00-99151-0625W	C06-0625-24L	6.12~6.37		-				
00-99151-0650W	C06-0650-26L	6.37~6.62		-	26			
00-99151-0675W	C06-0675-26L	6.62~6.87		-				
00-99151-0700W	C08-0700-28L	6.87~7.12	8	-	28	85	CCGT040102 *NS-20036 0.6Nm / NK-T6	
00-99151-0725W	C08-0725-28L	7.12~7.37		-				
00-99151-0750W	C08-0750-30L	7.37~7.62		-	30			
00-99151-0775W	C08-0775-30L	7.62~7.87		-				
00-99151-0800W	C08-0800-32L	7.87~8.12		-	32			
00-99151-0825W	C08-0825-32L	8.12~8.37		-				
00-99151-0850W	C08-0850-34L	8.37~8.62		-	34			
00-99151-0875W	C08-0875-34L	8.62~8.87		-				
00-99151-0900W	C10-0900-36L	8.87~9.12	10	-	36	110	CC...0602... *NS-25045 0.9Nm / NK-T7	
00-99151-0925W	C10-0925-36L	9.12~9.37		-				
00-99151-0950W	C10-0950-38L	9.37~9.62		-	38			
00-99151-0975W	C10-0975-38L	9.62~9.87		-				
00-99151-1000W	C10-1000-40L	9.87~10.12		-	40			
00-99151-1025W	C10-1025-40L	10.12~10.37		-				
00-99151-1050W	C10-1050-42L	10.37~10.62		-	42			
00-99151-1075W	C10-1075-42L	10.62~10.87		-				
00-99151-1100W	C10-1100-44L	10.87~11.12		-	44			
00-99151-1200WS	C11-1200-120L	11.87~12.12	11	11	70	120	CC...0602... *NS-25045 0.9Nm / NK-T7	
00-99151-1300WS	C11-1300-120L	12.87~13.12		-				
00-99151-1400WS	C11-1400-120L	13.87~14.12		-				
00-99151-1500W	C15.5-1500-180L	14.87~15.12	15.5	14	90	180		
00-99151-1600W	C15.5-1600-180L	15.87~16.12	15.5	15	90	180	CC...0602... *NS-25060 0.9Nm / NK-T7	
00-99151-1700W	C15.5-1700-180L	16.87~17.12		-	100			
00-99151-1800W	C15.5-1800-180L	17.87~18.12		-				
00-99151-1900W	C15.5-1900-180L	18.87~19.12		-				
00-99151-2000W	C15.5-2000-180L	19.87~20.12		-				

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

- Verfahrensweise für die Voreinstellung

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube M8 mit einem 4mm Inbusschlüssel. Achten Sie darauf, die Schraube nicht zu entfernen
2. Lösen Sie die Vorspannschraube M6 mit einem 3mm Inbusschlüssel und entfernen Sie die Schraube nicht
3. Entfernen Sie die ursprüngliche Bohrstange und setzen Sie die neue Bohrstange ein
4. Ziehen Sie die M6-Vorspannschraube fest. Empfohlenes Drehmoment = 0,9 ~ 1,0 Nm
5. Den Bohrdurchmesser der Bohrstange mit dem Werkzeugvoreinstellgerät messen und stellen Sie es auf den gewünschten Durchmesser ein
6. Ziehen Sie die M8-Sicherungsschraube an, empfohlenes Drehmoment = 8 ~ 9Nm





- Verfahren zur Einstellung

am Werkzeug voreingestellt

1. Lösen Sie die M8 Sicherheitsschraube
2. Bringen Sie die Bohrstange in die neutrale Position (Schritt 1)
3. Bohrdurchmesser mit dem Voreinstellgerät messen und mit dem erforderlichen Durchmesser vergleichen (Schritt 2)
4. Wenn der Bohrdurchmesser zu groß oder zu klein ist, stecken Sie bitte einen Inbusschlüssel in die Einstellbohrung Drehen in Richtung " + ", um den Durchmesser zu vergrößern, und in Richtung " - ", um den Durchmesser zu verringern (Schritt 3 and 4)
5. Sicherheitsschraube M8 festziehen

(Schritt 1)

(Schritt 2)

(Schritt 3)

Durchmesser vergrößern

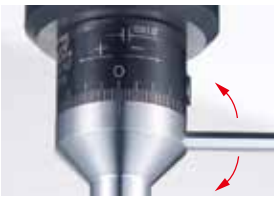
(Schritt 4)

Durchmesser verkleinern

Auf Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren

1. Bringen Sie die Bohrstange in die neutrale Position (Schritt 1)
2. Sicherheitsschraube M8 festziehen
3. Probeschnitt am Werkstück, ca. 3mm - 5mm tief
4. Bohrdurchmesser des Werkstücks messen und mit dem erforderlichen Durchmesser vergleichen
5. Wenn der Bohrdurchmesser zu groß oder zu klein ist, lösen Sie die M8 Sicherheitsschraube
   Stecken Sie einen Inbusschlüssel in die Einstellbohrung
   Drehen in Richtung " + ", um den Durchmesser zu vergrößern, und in Richtung " - ", um den Durchmesser zu verringern (Schritt 2 and 3)
6. Sicherheitsschraube M8 festziehen (Schritt 4)

(Schritt 1)



(Schritt 2)

To Increase Diameter

(Schritt 3)

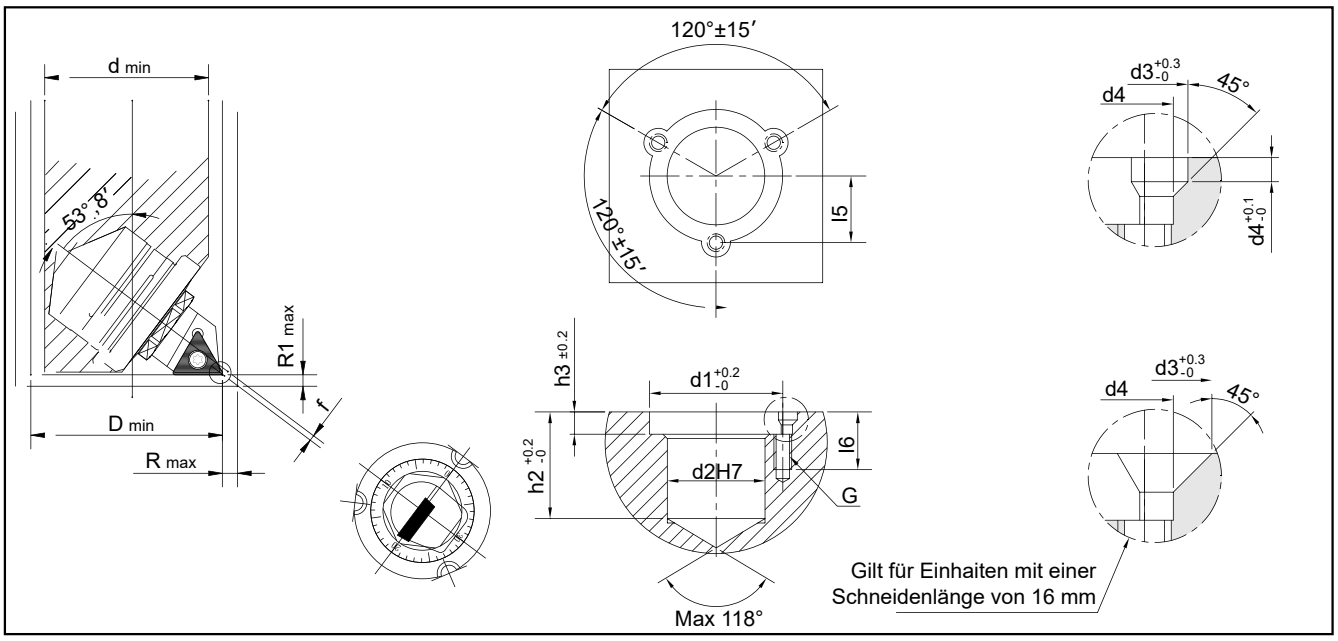
Durchmesser verkleinern

(Schritt 4)

einstellbares Feinbohrwerkzeug

Einbauwinkel 90°

- einsetzbare Wendeplatten:
  CCMT, CCMW, CCGH, CCGT, CCGX, TCMT, TCMW, TCGT, TCGX
- Die maximale Ausspannlänge kann am Ende des Schraubenschlüssels überprüft werden.



Bezeichnung			Wendeplatten Radius	Einstellwerte / mm					Einbau Abmessungen / mm									
				dmin	Dmin	Rmin	R1max	f	h2	h3	h4	d1	d2	d3	d4	G	l6	l5
3106		06	0.2	22	25.7	2	1.5	0.40	11.5	2.8	1.6	19	16	4.6	3.2	M3	10	9.65 ±0.02
			0.4		25.4			0.40										
			0.8		24.8			0.45										
3209	09		0.2	28.5	33.4	2.8	2.1	0.95	15.5	4	1.6	25	20	4.6	3.2	M3	10	12.5 ±0.02
			0.4		33.1			1.0										
			0.8		32.5			1.1										
3311	11		0.2	38	42.9	4.8	3.6	1.15	24	5	1.8	30	22	6.5	4.3	M4	15	15.4 ±0.02
			0.4		42.6			1.2										
			0.8		42.0			1.3										
3416	16		0.2	55	60.6	8	6	1.3	33	6.3	-	46	32	11.9	5.4	M5	20	23 ±0.02
			0.4		60.0			1.4										
			1.2		59.4			1.5										

Ersatzteile Befestigung und einstellen.

Artikelnummer			Schraubenschlüssel	Befestigungsschraube	Wendeplatten Schraube	Befestigungsschlüssel	Wendeplatten-schlüssel	Befestigungsschlüssel
3106		06	3106-SP	NS-30072	NS-25060	NK-T9	NK-T7	-
3209	09		3209-SP	NS-30072	191.958	NK-T9	NK-T7	-
3311	11		3311-SP	CS4011	NS-25060	NK-T15	NK-T7	-
3416	16		3416-SP	3416H	NS-35080	-	NK-T15	3146-J

Präzisionsgeschliffene Schneideinsätze

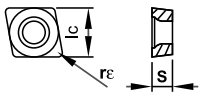
NC30 : • Universalsorte für Gusseisen, Kohlenstoffstahl, legierter Stahl, Edelstahl

NC2032 : • Für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Guss und Stahl Werkstücken mittlerer Legierungen

NC2033 : • Gut geeignet für Kohlenstoffstahl, legierten Stahl, rostfreien Stahl

NC9036 : • Lange Standzeit
• Gut geeignet für Al, Al-Legierung, Kupfer und Nichteisenmetalle

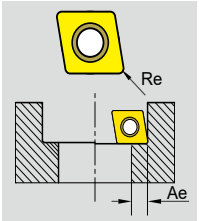
U-XP9001 : • Wendeschneidplatte zum Feinstschlichten mit großem Eckenradius für hohe Vorschübe
• Gut für Al, Al-Legierungen und Nichteisenmetalle

Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Schraube	Schlüssel
					lc	S	Re		
CCGT030102	NC30	TiAlN	K20F		3.5	1.4	0.2	*NS-16030 0.4Nm	NK-T6
	NC9036	DLC							
CCGT040102	NC30	TiAlN	K20F		4.3	1.8	0.2	*NS-20036 0.6Nm	NK-T6
	NC9036	DLC							
CCGH0602U	U-XP9001	Unbeschichtet	K20F		6.35	2.38	-	*NS-25045 0.9Nm	NK-T7
CCFT060204	NC2033	TiAlN	K20F				0.4		
	NC9036	DLC							
CCFW060204	NC2032	AlTiN	K20F				0.4		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

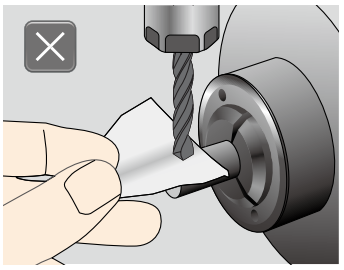
Technik

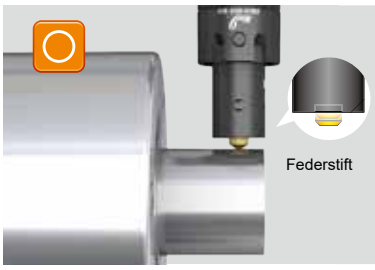
Drehzahl in $n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times D}$ U/min Vorschub : **f x n mm/min**



	Werkstoff	Schnittbedingungen oder Oberflächengüten	Vc (m/min)	f (mm/U)	Re0.2	Re0.4	Wendeplatten	
					Ae (mm)			
P	Unlegierter Stahl	Glattschnitt	120-150-200	0.05-0.07-0.10	0.05	0.1	NC2033	
		Unterbrochener Schnitt	100-120-140	0.04-0.05-0.08	0.05	0.1	NC30	
	Leg. Stahl	Glattschnitt	100-120-140	0.05-0.07-0.10	0.05	0.1	NC2033	
		Unterbrochener Schnitt	80-100-120	0.04-0.05-0.08	0.05	0.1	NC30	
M	Nichtrostender Stahl	Glattschnitt	80-100-120	0.05-0.07-0.10	0.05	0.1	NC2033	
		Unterbrochener Schnitt	70-80-100	0.05-0.07-0.10	0.05	0.1	NC30	
K	Gusseisen	Glattschnitt	80-100-120	0.05-0.07-0.10	0.05	0.1	NC2032	NC30
N	Nicht-Eisen-Metalle	Glattschnitt	150-200-300	0.05-0.07-0.10	0.05	0.1	NC9036	
		Super Spiegelglanz	150-200-300	0.15-0.2-0.25	0.15		U-XP9001	
H	Gehärtete Stähle < HRC50	Glattschnitt	80-100-120	0.04-0.06-0.08	0.05	0.1	NC30	

Zubehör





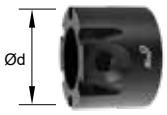
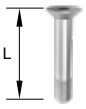
Schnelle und einfache Werkzeuglängeneinstellung

Ergo Werkzeuglängeneinstellung TP >>

- Der Ergo-Nullpunktmesser ist ein einfaches Werkzeuglängenmessgerät zum Ermitteln der Werkzeuglänge auf Langdrehautomaten und CNC-Drehzentren
- Reduzieren Sie Maschinenstillstandzeiten, vermeiden Sie Beschädigungen von Wendeschneidplatte und Werkstück

Art. Nr.	Bezeichnung	Illustration	6-Kant Schlüssel
16-TP0001	00-99816-TP	Fokussierkante (für Werkzeugvoreinstellgerät)	NK-LW15 (2 Nm)

Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

Einstellvorgang >>

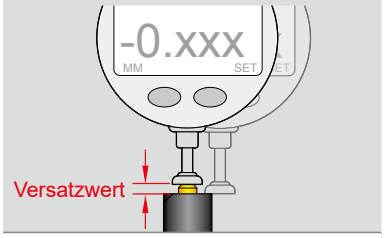
- Schritt 1

Temporäre Position festlegen

1-1: Bewegen Sie die Spitze des Nullpunktmessers, um die obere Mitte des Werkzeugs zu berühren.
1-2: Federstift 1~2mm nach unten drücken.
1-3: Ziehen Sie die Schraube fest, um den Federstift zu fixieren und erhalten Sie eine vorübergehende Länge des Einstellers.
1-4: Geben Sie den temporären Längenwert in die CNC-Steuerung ein.

- Schritt 2

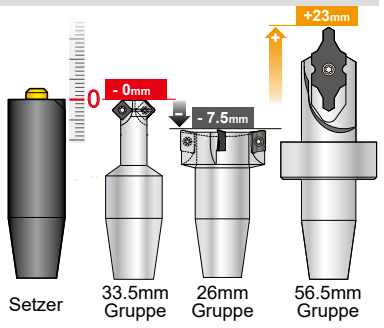
Erhalten Sie die Nullpunktposition



2-1: Der mit dem Höhenmessgerät ermittelte Versatzwert ergibt die Nullpunktposition des Nullpunktmessers.
2-2: Geben Sie die Nullpunktposition in die CNC-Steuerung ein.

- Schritt 3

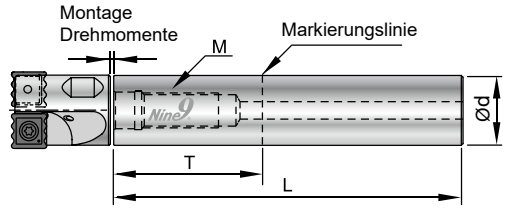
Werkzeuglängenversatz eingeben



3-1: Wählen Sie ein zu installierendes Ergo-Werkzeug und geben Sie den Versatzwert direkt in die CNC-Steuerung ein.

Verlängerung

Für ACE Anbohrer, NC-Punktbohrer,
Faswerkzeug und NC-Helixbohrer.



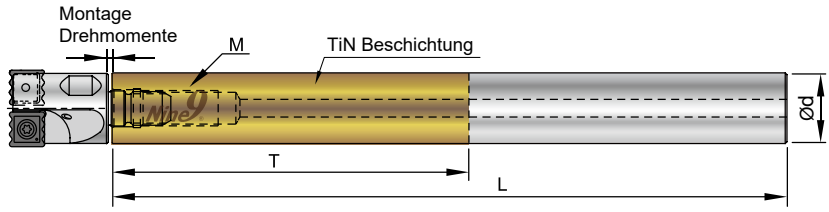
Stahl >>

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

Bezeichnung	Art	Ød	T	L	M	Montage Drehmomente
00-99801-18S	BC08-060M04S	8	10	60	M4xP0.7	3.5 Nm
00-99801-10S	BC10-075M05S	10	25	75	M5xP0.8	6.5 Nm
00-99801-12S	BC12-075M06S	12	25	75	M6xP1.0	11.0 Nm
00-99801-14S	BC14-090M08S	14	30	90	M8xP1.25	25.0 Nm
00-99801-16S	BC16-090M08S	16	35	90	M8xP1.25	25.0 Nm
00-99801-18S	BC18-100M10S	18	40	100	M10xP1.5	50.0 Nm
00-99801-20S	BC20-100M10S	20	40	100	M10xP1.5	50.0 Nm
00-99801-25S	BC25-120M12S	25	50	120	M12xP1.75	60.0 Nm

Hartmetall >>

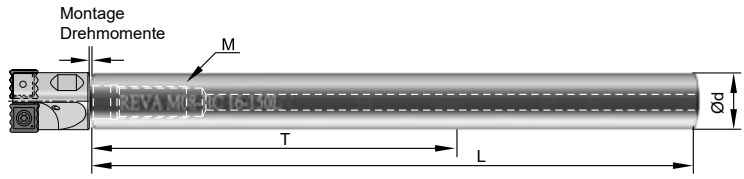
- T-Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge
- Mit interner Kühlmittelbohrung



Bezeichnung	Art	Ød	T	L	M	Montage Drehmomente
00-99801-08W	BC08-075M04W	8	25	75	M4xP0.7	3.5 Nm
00-99801-10W	BC10-100M05W	10	50	100	M5xP0.8	6.5 Nm
00-99801-12W	BC12-100M06W	12	60	100	M6xP1.0	11.0 Nm
00-99801-14W	BC14-120M08W	14	70	120	M8xP1.25	25.0 Nm
00-99801-16W	BC16-150M08W	16	80	150	M8xP1.25	25.0 Nm
00-99801-18W	BC18-150M10W	18	90	150	M10xP1.5	50.0 Nm
00-99801-20W	BC20-200M10W	20	100	200	M10xP1.5	50.0 Nm
00-99801-25W	BC25-200M12W	25	125	200	M12xP1.75	60.0 Nm

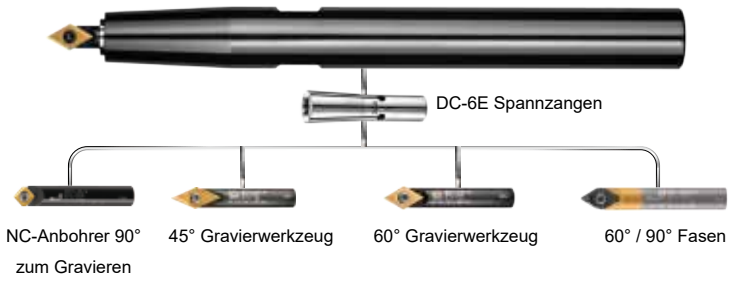
REVA Vollhartmetallverlängerung

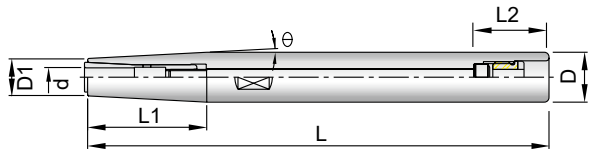
- Mit interner Kühlmittelbohrung.
- Auf Wunsch ist eine Verlängerung aus Hartmetall erhältlich.



Bezeichnung	Art	Ød	T	L	M	Montage Drehmomente
0-398010-100M05	M05-BC10-100L	10	60	100	M5xP0.8	6.5 Nm
0-398012-100M06	M06-BC12-100L	12	60	100	M6xP1.0	11.0 Nm
0-398016-150M08	M08-BC16-150L	16	80	150	M8xP1.25	25.0 Nm
0-398020-200M10	M10-BC20-200L	20	100	200	M10xP1.5	50.0 Nm
0-398025-200M12	M12-BC25-200L	25	125	200	M12xP1.75	60.0 Nm

Spannzangenverlängerung





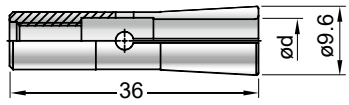
Bezeichnung	Halter	d	L	L1	L2	D	D1	θ	Spann-zange	Schraube	Feststell-schraube	Spannschlüs-sel	Überwurf-mutter
0-329090-212	ST12-DC6-120	2~6	120	40	-	12	14	--	DC6	M5 * L95	--	0-301940~642	TP-M12
-222	ST16-DC6-150	2~6	150	38	24	16	14	3°		M5 * L100	OP-M10		--
-232	ST20-DC6-200	2~6	200	70	74	20	14	3°		M5 * L100	OP-M10		--
-242	ST25-DC6-250	2~6	250	115	124	25	14	3°		M5 * L100	OP-M10	0-301940~643	--

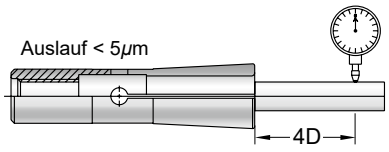
* Überwurfmutter wird beim Spannen uns Lösen von Werkzeugen verwendet

DC-6E Spannzangen >>

• DC-E Spannzangen für eine erhöhte Spannkraft gegenüber standard Spannzangen.

Bezeichnung	größe(mm)
0-300090-203	3.0
0-300090-204	4.0
0-300090-206	6.0





Notizen

Notizen

Das Multitalent - der Nine9 NC-Anbohrer!

*Subject to change without notice. Copyright© Jimmore International Corp. All right reserved.

Ihr Ansprechpartner

TOOLLIGA
WTN WERKZEUG-TECHNIK-NORD GMBH
Emmy-Noether-Str. 1 | 24558 Henstedt-Ulzburg
Tel. 04193 889178-0 | Fax 04193 889178-88
E-Mail: wtn@wtn-gmbh.de

TOOLLIGA
FEIKE-PRÄZISIONSTECHNIK GMBH
Am Tabakquartier 60 | 28197 Bremen
Tel. 0421 491803-0 | Fax 0421 491803-114
E-Mail: sales@feike-pt.com

TOOLLIGA
FÜLLING HANDELS-GMBH
Naumburger Str. 27 | 34466 Wolfhagen-Bründersen Tel. 05692 990145 | Fax 05692 990146
E-Mail: info@fuellinghandels-gmbh.de

TOOLLIGA
SPERLING GMBH
Alte Dorfstr. 13 | 33790 Halle (Westfalen)
Tel. 05201 81150 | Fax 05201 811550
E-Mail: info@sperling-werkzeuge.de

TOOLLIGA
SIEVERT PRÄZISIONSWERKZEUGE GMBH & CO KG
Lange Str. 44 | 39590 Tangermünde
Tel. 039322 3427 | Fax 039322 43787
E-Mail: info@sievertwerkzeuge.de

TOOLLIGA
IWS INDUSTRIE – WERKZEUGE STEPHAN GMBH
Reichenberger Strasse 5a | 69502 Hemsbach
Tel. 06201 44610 | Fax 06201 44652
E-Mail: info@iws-tools.de