Nine9®

Hauptkatalog

2022

MCC Minimum Consumable Cutting indicator 5%





- Kleine Feinbohrwerkzeuge
- OEM / ODM-Service
- Standardisierte Bohrwerkzeuge mit hohem Wirkungsgrad

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

1995

1999 — "Indexable Power Drill"

2001 — "NC Spot Drill-CT"

2002 — "Quick Change High Speed Boring Tools"

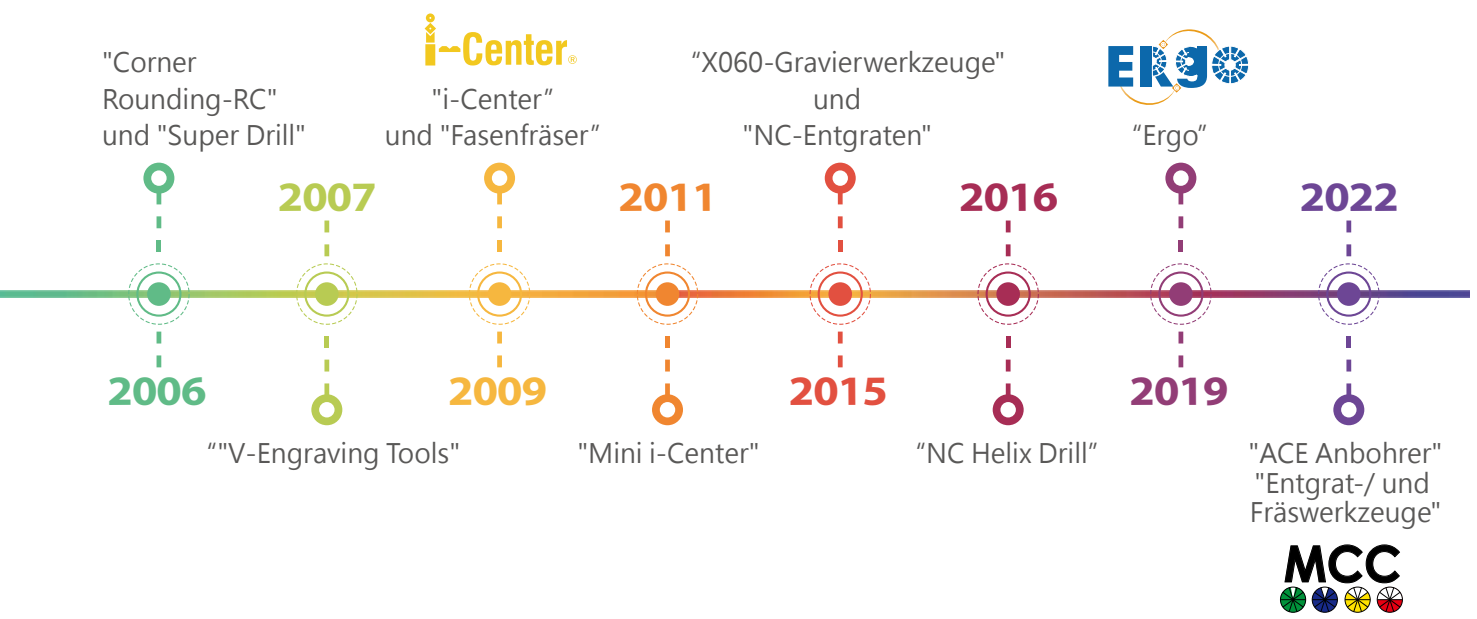
2003 — "NC Spot Drill-PR"

2004 — "Power Mill"

Produktivität & Kreativität

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.

Produkt Meilensteine >>



NC-Anbohrer | 60° ~ 145°





Nur ein Werkzeug für verschiedene Anwendungsmöglichkeiten

- NC-Anbohrer mit auswechselbarer Wendeschneidplatte
- Hohe Effizienz! Lange Lebensdauer! Niedrige Kosten!
- 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 »



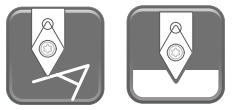
Pilotdurchmesser
1 ~ 10mm



Lange Werkzeugstandzeit! Kein Neuvermessen der Werkzeuglänge erforderlich

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

Mikro Anbohren / Gravieren | 30° / 45° / 60° / 90°/ 120°/ 142°

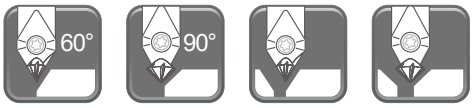




Unterschiedlichste Winkel!
Gratfrei!

- 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

Entgrat-/ und Fräswerkzeuge | 60° / 90°





Vor- und Rückwärtsentgraten, Nutfräsen, 60° - auch zum Gewindefräsen

- Jede WSP hat 6 Schneiden
- Bieten eine höhere Vorschubgeschwindigkeit, optimierte Leistung und kürzere Zykluszeiten
- Mindestbohrdurchmesser von Ø 3,8mm – Ø 10,0mm
- Spezielle Wendeplattengeometrie und Spannsystem sorgen für hohe Präzision und genaue Positionierung

Faswerkzeug | 45°



Zum Vor- und Rückwärtsfasen
Ultrahohe Geschwindigkeit und Vorschub

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



Ergo System | ER11 / ER16 / ER20

ERGO Monoblock System

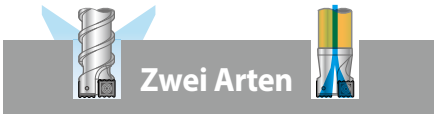
Integrierter ER-Kegelschaftfräser

- 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 | Ø 13mm ~ Ø 65mm



Ideal für die Automatisierungsproduktion!
Ausgezeichnete Späne-Entfernung!

- Zerspanung durch Zirkular Interpolation
- Nur 4 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°
- Neues, bemerkenswertes Werkzeugdesign zur Optimierung des Bearbeitungsprozesses



Super Power Drill | 5xD ~ 10xD



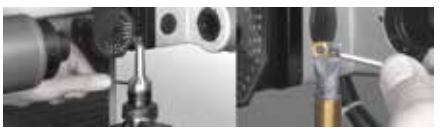


Sehr gute Führung des Werkzeuges während der Bearbeitung

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 | Ø 5mm ~ Ø 50mm





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

ACE Anbohrer | 60° / 90° / 120°





Genauigkeit! Kühlmittel! Effizienz!

- Hohe Stabilität, HPC-Hochleistungszerspanung, ultralange Lebenszeit
- Drei Winkel: 60°/90°/120°
- Fünf verschiedene Größen von Einsätzen und Haltern von Ø 8,0mm ~ Ø 20,0mm
- 2-schneidig geschliffen und symmetrisch, reduziert die seitliche Kraft beim Schneiden in Ap

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

<z.B.>

Weniger als **50%** Rohmaterial verwendet
90° Vollhartmetall-Anbohrer doppelseitig verwendbar



Rohmaterialanteil **100%**
90° Vollhartmetall-Anbohrer



Weniger als **30%** Rohmaterial verwendet
Anbohrer mit 90° Schraubpassung (13%)



Weniger als **10%** Rohmaterial verwendet
90° Wendeschneid-plattenbohrer (7%)





90° ACE Anbohrer, doppelseitig (3,5%)

Weniger als **5%** Rohmaterial verwendet

Inhaltsverzeichnis

Gruppenseite

1 SERIE

- NC-Anbohrer — 1-14
- Radienfräsen — 1-32
- i-Center — 1-44
- Mikro Anbohren / Gravieren — 1-58
- Mini Fasen — 1-74
- Entgrat-/ und Fräswerkzeuge — 1-76
- Faswerkzeug — 1-80

2 SERIE

- Ergo ER-Kegelschaftfräser — 2-86

3 SERIE

- NC Helix Drill — 3-104

4 SERIE

- Super Power Drill — 4-118

5 SERIE

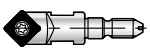
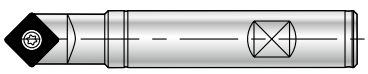
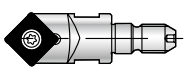
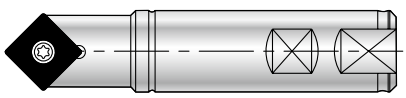
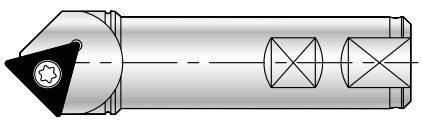
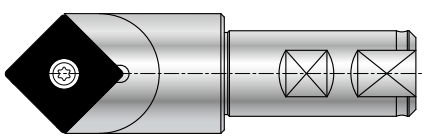
- Spindel- Aufbohrwerkzeuge — 5-126

6 SERIE

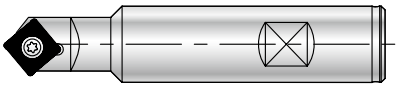
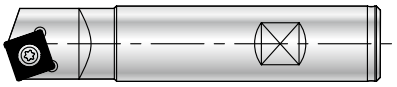
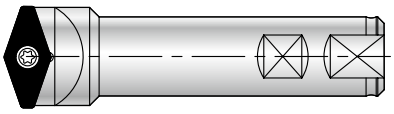
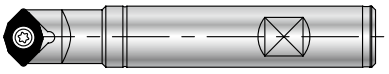
- Zubehör & Neu
  - Spannzangenverlängerung
  - Verlängerung
  - ACE Anbohrer

  — 6-148

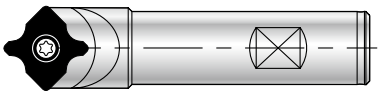
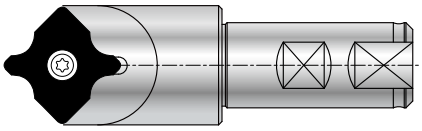
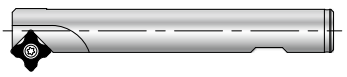
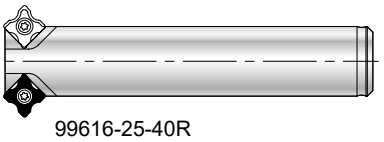
1 SERIE NC-Anbohrer 1-14

Gradzahl	Halter	WSP	D min.	D max.	Material
60°	 99616-09V	 V9MT0802	1	9	P M K N S
	 99616-13V	 V9MT12T3	2	13	P M K N S
82°	 99619-V082-3/8	 V0820802	2	9	P M K N S
	 99619-V082-5/8	 V08212T3	2	14	P M K N S
90°	 99616-06-6	 N9MT05T1	1	6	P M K N S
	 99616-08-8	 N9MT0602	1	8	P M K N S
	 99616-10...  99616-10-M5	 N9MT0802	2	10	P M K N S
	 99616-14...  99616-14-M8	 N9MT11T3	3	14	P M K N H S
	 99616-14-22	 N9MT1704	3	22	P M K N S
	 99616-25-CT28	 N9MT2204	4	25	P K
	 99616-32...	 N9MT2506	5	32	P K H

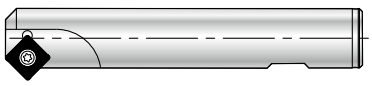
1 SERIE NC-Anbohrer 1-14

Gradzahl	Halter	WSP	D min.	D max.	Material
100°	 99616-20-100	N9MT11T3	3	16	P M K N — S
120°	 99616-20-120		3	17	
142°	 99616-20-142..		3	18.5	
	 99619-V142...	V1421604	2	32	P M K N — S
145° + 90°	 99616-10 / 14 / 22 ...	WSP / M4~M16	3.3	20	P — K — H —

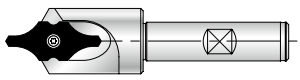
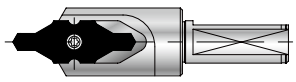
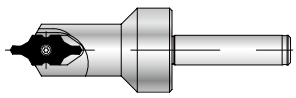
1 SERIE Radienfräsen 1-32

Gradzahl	Halter	WSP	Radius	Material
RC	 99616-06...	N9MT05T1RC	0.5 / 0.75 / 1.0	P M K N — S
	 99616-14...	N9MT11T3RC	1.0 / 1.5 / 2.0 / 2.5 / 3.0	P M K N — S
	 99616-22...	N9MT1704RC	4.0 / 5.0 / 6.0	P M K N — S
	 99616-32...	N9MT250RC	7.0 / 8.0 / 9.0 / 10.0	P — K — H —
R	 99616-16-25R	N9MT11T3R	1.0 / 1.5 / 2.0 / 2.5 / 3.0	P — K — — —
	 99616-16-30R			
	 99616-25-40R			

1 SERIE Faswerkzeuge — 1-39

Gradzahl	Halter	WSP	Fasen min.	Fasen max.	Material
45°	 99616-18...LA	 N9MT11T308LA	6	18	P M K N H
	 99616-28...LA		16	28	

1 SERIE Zentrieren / i-Center — 1-44

Gradzahl	Halter	WSP	Pilotdurchmesser min.	Pilotdurchmesser max.	Material
R		 DIN332 Form R	1.0	10	P M K N
A+B		 DIN332 Form A+B	1.0	10	P M K N
A		 DIN332 Form A	2.0	3.15	P M K N
60°	 IC08 / 10 / 12 / 16 / 20 / 25...	 ANSI 60°	5/64”	3/8”	P M K N

1 SERIE Mikro Anbohren / Gravieren — 1-58

Gradzahl	Halter	WSP	Breite min.	Breite max.	T max.	Material
30°	 99619-X060...	 X060A...	0.2	0.74	0.6	P M K N H
45°			0.2	1.03	0.8	P M K N H
60°			0.2	1.36	1.0	P M K N H
90°			0.1	2.20	1.0	P M K N H
120°			0.1	2.53	0.7	P M K H
142°			0.1	2.42	0.4	P M K H

1 SERIE Mikro Anbohren / Gravieren 1-64

Gradzahl	Halter	WSP	Breite min.	Breite max.	T max.	Material
45°	 99619-V045...	 V04506T1W	0.45	2.1	2.0	P M K N
60°	 99619-V060...	 V06006T1W	0.25	2.7	2.0	P M K N H S
60°	 99619-W060...	 W06004S	0.1	1.1	0.6	P M K N
60°	 99616-10...SW	 N9MT0802	0.2	1.1	0.8	P K
90°	 99616-10...SW	 N9MT0802	0.2	2.0	0.9	P K N

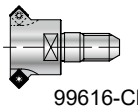
1 SERIE Mini Fasen 1-74

Gradzahl	Halter	WSP	Tiefe min.	Tiefe max.	Material
60°	 99619-X060...	 X060A60...	0.1	1.8	P M K N
90°		 X060A90...	0.1	1.5	P M K N

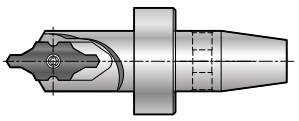
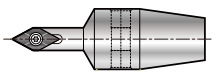
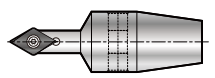
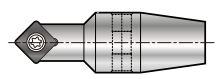
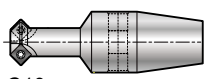
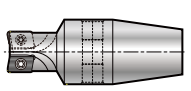
1 SERIE Vor- und Rückwärtsfasen 1-76

Gradzahl	Halter	WSP	Entgraten min.	Entgraten max.	Material
60°	 99616-CR05...	 R060...	3.8	10.0	P M K N H
90°		 R090...	3.8	10.0	P M K N H

1 SERIE Faswerkzeug 1-80

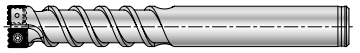
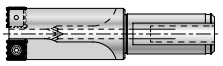
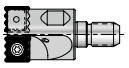
Gradzahl	Halter	WSP	Fasen min.	Fasen max.	Material
45°	 99616-C02, C04, C06	 N9GX04T002	6.8	13.2	P M K N
	 99616-C10 ~ C52	 N9GX...	7	32	P M K N H
	 99616-CM16 ~ CM29	 N9GX...	11	29.5	P M K N H

2 SERIE Ergo ER-Kegelschaftfräser 2-86

Bearbeitung	ER Größe	Halter	WSP	Pilotdurchmesser min.	Pilotdurchmesser max.	Material
i-Center	ER16	 99816-IC10BH	 Form R	1.0	3.15	P M N
			 Form A+B	1.0	3.15	P M N
			 60°, 90°, 120°	2	10	P M N
Gravieren / Anbohren	ER16	 99816-X060...		D min.	D max.	
			 X060A30...	0.15	0.84	P M K N H
			 X060A45...	0.12	1.1	P M K N H
			 X060A60...	0.10	1.39	P M K N H
			 X060A90...	0.10	2.2	P M K N H
			 X060A120...	0.10	2.53	P M K H
			 X060A142...	0.10	2.42	P M K H
Entgraten	ER16		 X060A60T...	Tiefe min. 0.1	Tiefe max. 1.8	P M K N
			 X060A90T...	0.5	1.5	P M K N
Multifunktions-werkzeug	ER16	 99816-V060	 V06006T...	Fasen min. 0.25	Fasen max. 2.7	P M K N H S
		 99816...	 N9MT0802	2	10	P M K N S
			 N9MT11T3	3	14	P M K N H S
Faswerkzeug	ER16	 99816-C10	 N9GX04...	7	11	P M K N H
Power Fräser	ER11	 99811 / 99816 / 99820	 A9GT0602	Ød Ø10 & Ø12		P M K N H
	ER16			Ø10 ~ Ø32		
	ER20			Ø12 ~ Ø25		

* Kundenspezifischer Fräser ist auf Anfrage erhältlich.

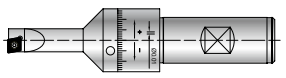
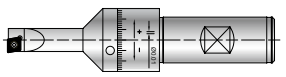
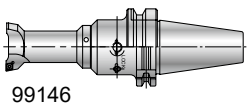
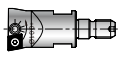
3 SERIE NC Helix Drill 3-104

Durchmesser	Halter	WSP	Max. Bohrtiefe	Material
Ø13 ~ Ø50	 99321	 N9MX...	75	P M K N H S
Ø42 ~ Ø65	 99321-025-4265		50	
Ø13 ~ Ø50	 99323		160	

4 SERIE Super Power Drill 5xD~10xD 4-118

Durchmesser	Halter	WSP	Bohrtiefe	Material
Ø19 ~ Ø40	 99307...	 Pilotbohrer-WSP 99307-CD...  Wendeschneid-platten N9GX...	100 ~ 350	P M K N H

5 SERIE Bohrwerkzeug 5-126

Durchmesser	Halter	ISO Wendeplatten	Bohrtiefe	Verstellbereich	Material
Ø6.5 ~ Ø25.5	 99101	 G Sorte	21 ~ 50	±0.5	P M K N H
Ø4.9 ~ Ø25.1	 99121	 G Sorte	15 ~ 50	±0.1	P M K N H
Ø5 ~ Ø50	 99146	 G Sorte	10 ~ 70	±0.12	P M K N H
Ø16 ~ Ø50	 99021	 G, F Sorte	66~140	±0.1	P M K N
Ø14 ~ Ø25	 99043	 G Sorte	-	±0.1	P M K N

NC-Anbohrer

NC-Anbohrer mit auswechselbarer Wendeschneidplatte

Hohe Effizienz! Niedrige Kosten!

Für CNC-Dreh- und Fräszentren, CNC-Drehmaschinen und Bearbeitungszentren

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'', M5, M6 und M8**
- **Nur ein Werkzeug für verschiedene Anwendungsmöglichkeiten**
  - Lange Lebensdauer
  - Jede Wendeschneidplatte mit bis zu 4 Schneiden
  - Zum Zentrieren, Anfasen, Ansenken und Gravieren
  - 45° / 60° / 82° / 90° / 100° / 120° / 142° / 145° Winkel für verschiedene Anwendungen
  - Schnittgeschwindigkeiten analog zu VHM-Werkzeugen



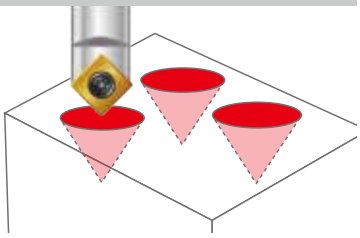


▲ Bearbeitungszentren

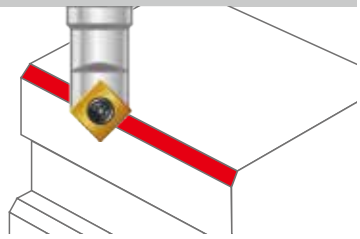
- a Gravieren
- b Zentrieren / Anbohren
- c Anfasen
- d Nutenherstellung

Alles in einem!

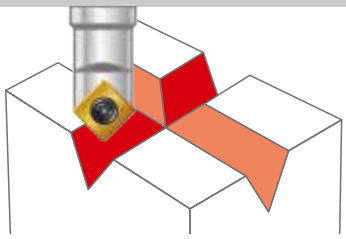
Anbohren



Fasen



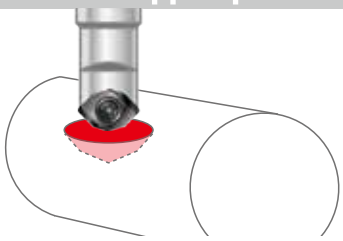
Nuten



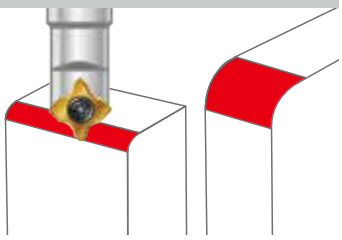
Gravieren



Die Doppelspitze

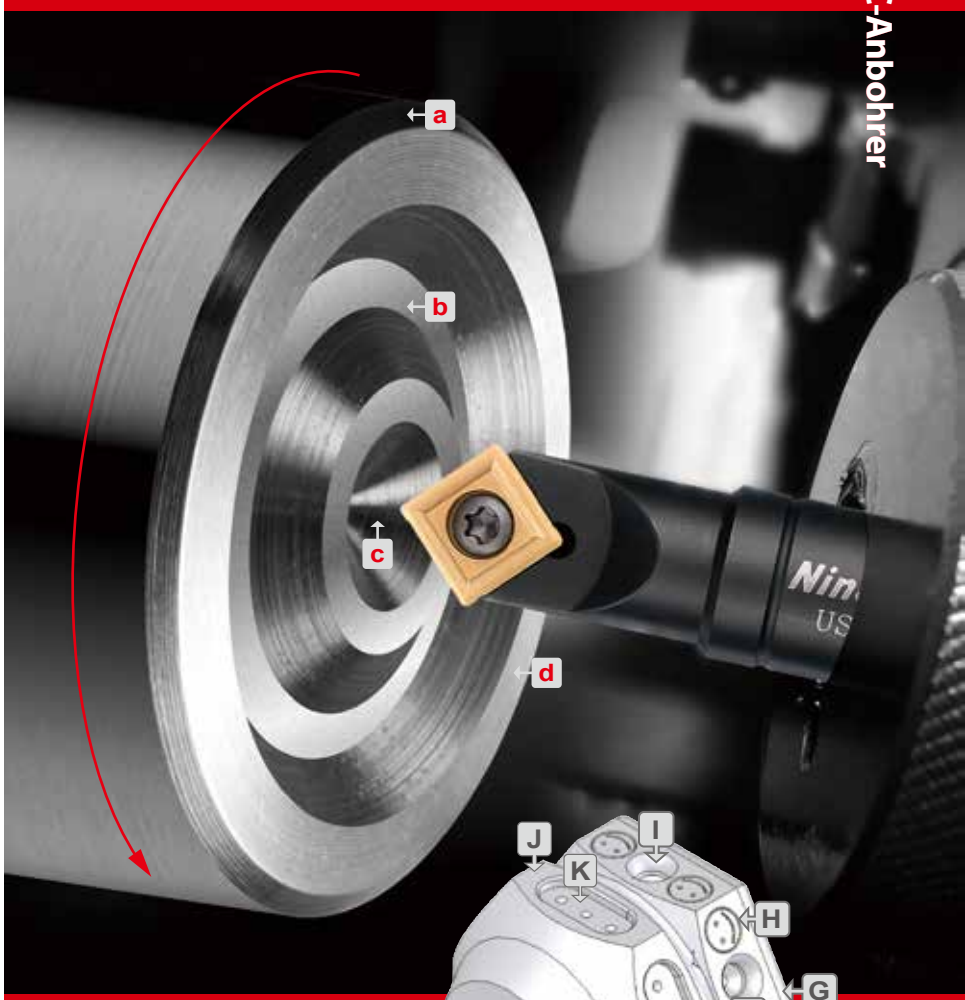


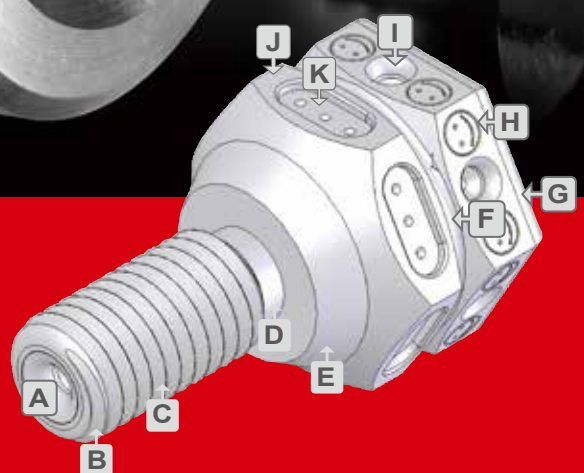
Radienfräsen



CNC-Drehmaschinen

- a Innen- und Aussenfasen
- b Nutenherstellung
- c Zentrierung
- d Eindrehung





Multifunktionales Schneidwerkzeug:

A I	Zentrieren	B G	Radienfräsen
C	Gewindedrehen	D	Nuten
E	Kegeldrehen	F	V-Nuten
H	Gravieren	J	Planfräsen
K	Bohren & Fräsen von Nuten		

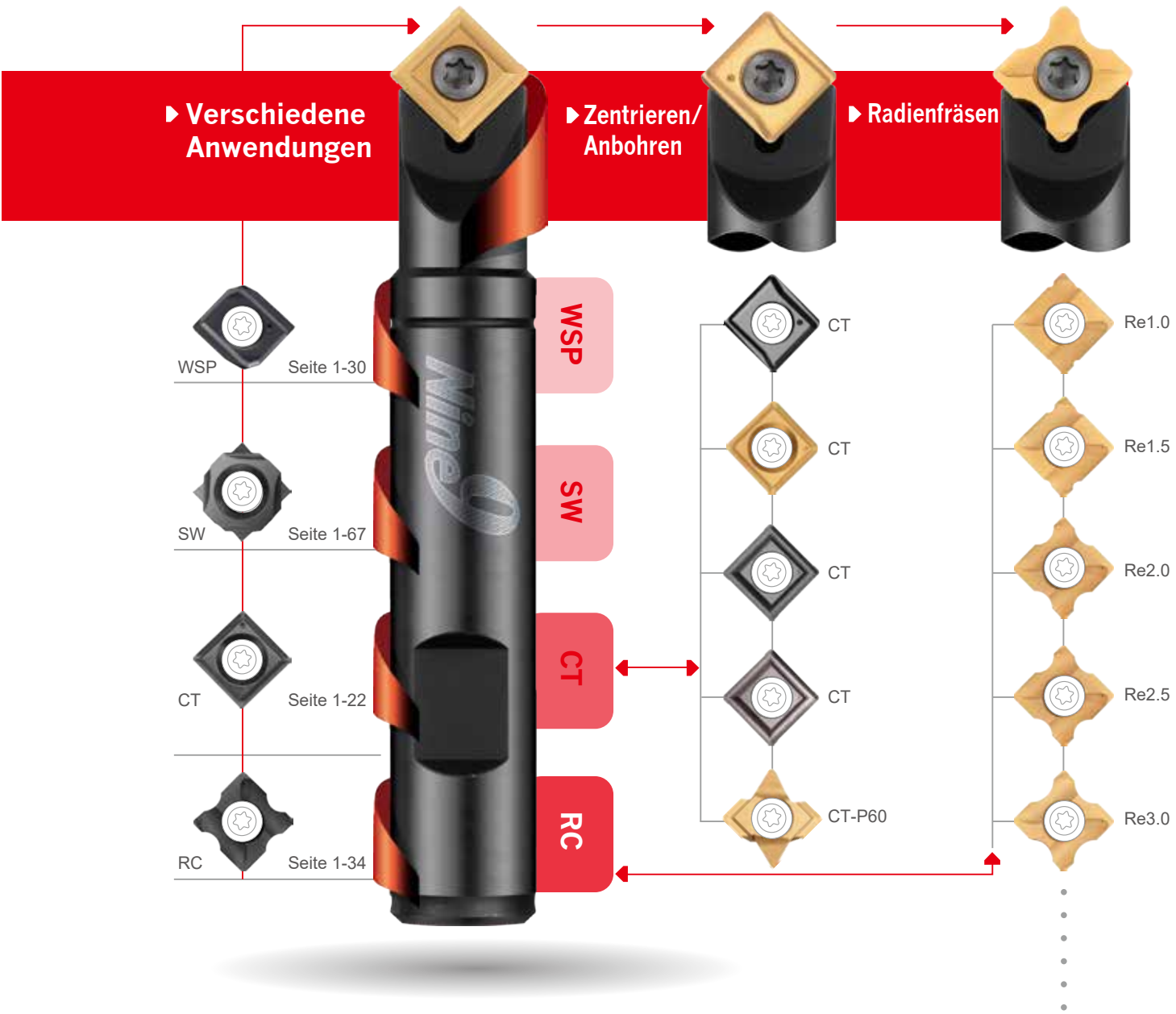
* Einige Anwendungen wurden mit Sonder WSP hergestellt

1 Das Multitalent - der Nine9 NC-Anbohrer! >>

NC-Anbohrer

Niedrige Kosten! | Zeitsparend | Hohe Effizienz! | Lange Werkzeug-lebensdauer

Verschiedene Anwendungen



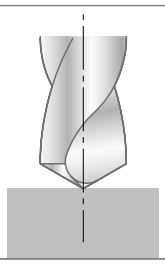
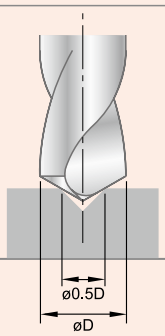
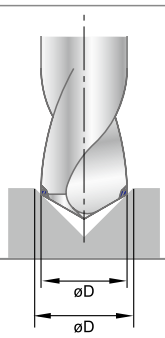
Optimiertes Anbohr Konzept!

0.5xD Anbohr-Ø

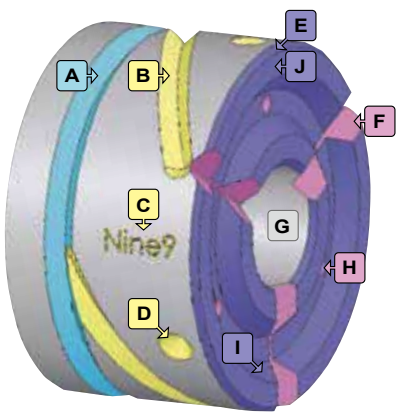
Viele Hersteller und Lieferanten sagen, dass ihre Bohrer selbstzentrierend sind und keine Anbohrung benötigt wird. Sehen Sie die Vorteile bei der Verwendung eines NC-Anbohrers, wenn der Anbohr-Ø nicht größer ist als 0.5xD der zu erzeugenden Bohrung.

Bohrer Vorteile >>

- **Höherer Vorschub**
  Warum? Weil der Bohrer an die stabilste Stelle der Schneidkante geführt wird.
- **Bessere Zentriergenauigkeit**
  Warum? Da die Zentrierung 1-schneidig mit einer leicht aus der Mitte versetzten WSP stattfindet, sind die Abdrängkräfte sehr gering.
- **Erhöht die Werkzeugstandzeit**

NC-Anbohren	Ohne Anbohren	0.5xD Anbohren	Größere Anbohrung
• Bessere Anbohrgenauigkeit! • Längere Standzeit!	• Bohrer hat weniger Positionsgenauigkeit und Durchmesser Toleranz	• Bestes Ergebnis! • Höhere Geschwindigkeit und Vorschub • Bessere Positionsgenauigkeit und Durchmesser Toleranz	• Längere Anbohrzeit! • Bohrer arbeitet mit der schwächsten Stelle zuerst • Kürzere Standzeiten!
	 Instabile Standzeit		
✕	○	✕	

Verschiedene Anwendungen mit dem NC-Anbohrer

CNC-Dreh- und Fräsezentren	Abb.	Anwendungen	Multifunktionales Schneidwerkzeug
	A	Nutenherstellung	Verwendung auf CNC-Drehmaschinen, Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen...
	B	schraubenförmiges Nutfräsen	
	C	Gravieren	
	D	NC-Anbohren	
	E	Außenfasen	
	F	Nutfräsen	
	G	Innendrehen	
	H	NC-Anbohren (Endbearbeitung)	
	I	Innenfasen	
	J	Planeinstechen	


• Anbohren, Nutfräsen, Gravieren auf Bearbeitungszentren


• Drehen, Fasen, Kopieren auf CNC-Maschinen


• Fräsen einer Kreuzverzahnung


• Zentrierung auf Bearbeitungszentrum durch WSP Typ PR


• Konturenfasen auf Bearbeitungszentren

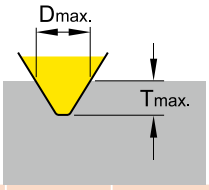
60° N9MT11T3P60

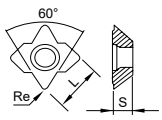


Wendeplatten >>

• VHM-WSP, zum Anbohren und Gravieren

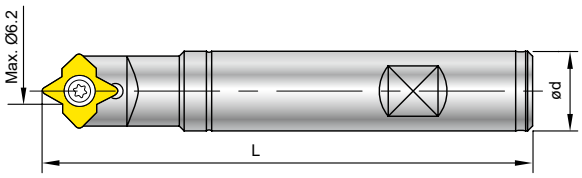
NC40: • Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
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



Bestellnummer	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99616-14-12	12	100	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-14	16	100		

V9MT0802 / V9MT12T3

60°



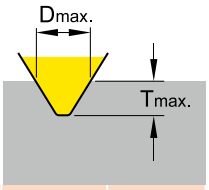
Wendeplatten >>

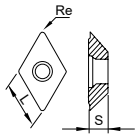
- 60° Wendeschneidplatte, Dmax 13mm
- Aufgrund der speziellen Geometrie der WSP eignet sie sich auch für Maschinen mit geringer Spindelleistung

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

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

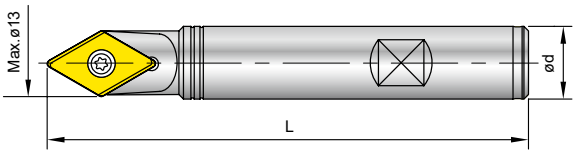
NEU NC9076: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Al-Legierung, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Werkstoffe
• Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	S	Re	Dmax.	Tmax.
V9MT0802CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		8	2.38	0.4	9	7.3
	NC2071	TiN							
	NC9076	DLC							
V9MT12T3CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		12.7	3.97	0.8	13	10.3
	NC2071	TiN							
	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



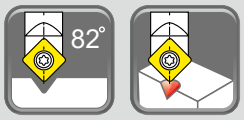
Ø16



Bestellnummer	Ød	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
00-99616-09V (Zylindrischer Schaft)	8	60	V9MT08	*NS-25045 0.9 Nm	NK-T7
00-99616-13V	16	100	V9MT12	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
00-99616-13V-5/8	5/8"	100			

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

82° V0820802 / V08212T3



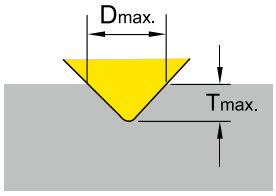
Wendeplatten >>

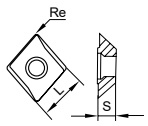
- 82° Wendeplatten NC-Anbohrer, Dmax 14mm (0.551”)
- Entspricht amerikanischem Standard
- Spezielle Geometrie der Wendeschneidplatte ermöglicht High-Speed-Bearbeitung

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

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

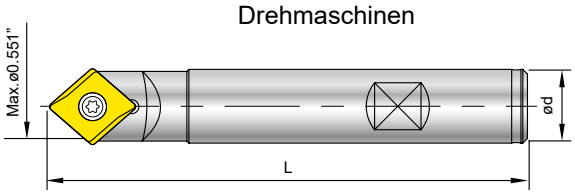
NC9076: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
• Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
					L	S	Re		
V0820802	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		8	2.38	0.4	9 (0.354”)	4.8 (0.189”)
	NC2071	TiN							
	NC9076	DLC							
V08212T3	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		12.7	3.97	0.8	14 (0.551”)	7.5 (0.295”)
	NC2071	TiN							
	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”

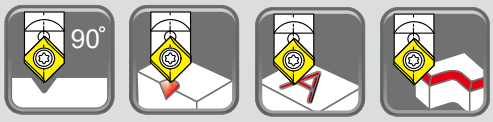


Ø5/8”



Bestellnummer	Ød	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
99619-V082-3/8	3/8”	90	V0820802	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
99619-V082-5/8	5/8”	100	V08212T3	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

N9MT05T1 / N9MT0602



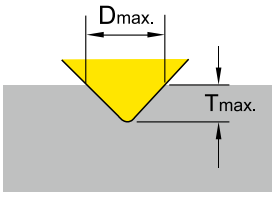
Wendeplatten >>

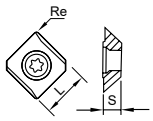
• 90° Mini-Wendeschneidplatte, Dmax 8mm

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

NC2071: • Für unlegierten Stahl, niedriglegierter Stahl, nichtrostenden 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

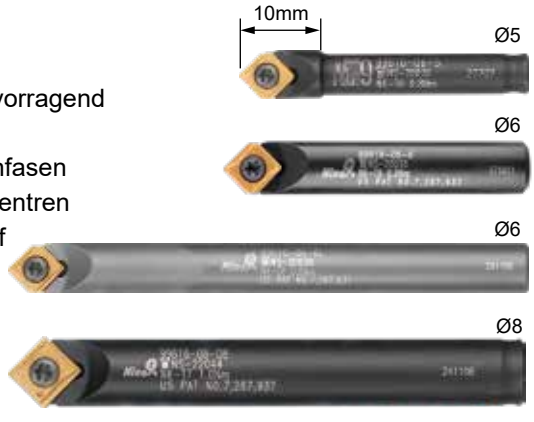
NC9076: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
• Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

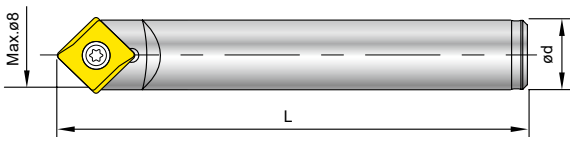


Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
N9MT05T1CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		5	1.8	0.4	6	2.8
	NC2071	TiN							
	NC9076	DLC							
N9MT0602CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		6.35	2.38	0.4	8	3.8
	NC2071	TiN							
	NC9076	DLC							

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





Bestellnummer	Ød	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
99616-06-6	6	35	N9MT05	*NS-20036 0.6 Nm	NK-T6
99616-06-5	5	35			
99616-06-6L	6	60			
99616-08-8	8	60	N9MT06	*NS-22044 0.9 Nm	NK-T7

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

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

90° N9MT0802



Wendeplatten >>

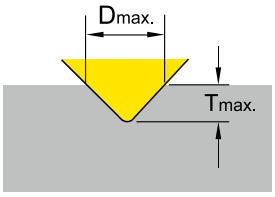
NC40: • Universell einsetzbare Sorte für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
• Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

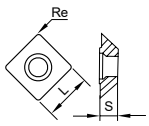
NC10: • Hohe positive allseitig geschliffene WSP für Al, Al-Legierungen, NE-Metalle und rostfreie Stähle
• Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

NEU 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



Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
N9MT080208CT	NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.8	10	4.5
N9MT080204CT	NC40	TiN	K20F				0.4		
	NC10	TiAlN					0.4		
N9MT0802CT2T	H-NC5071	TiAlN & TiN	K20F						
	H-NC40	TiN					0.8		
	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

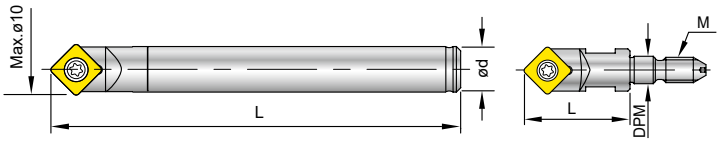


99616-10 / Ø10, Ø3/8”



99616-10-SL10 / Ø10





Bestellnummer	Ød	L	M	DPM	Schraube	Schlüssel
99616-10	10	90	-	-	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
99616-10-SL10 (Weldon)	10	90	-	-		
99616-10-3/8	3/8"	90	-	-		
99616-10-M5	-	25	M5xP0.8	5.5		
99616-10-M6	-	25	M6xP1.0	6.5		

N9MT0802

90°



Fas- und Zentriersets >>

• Jeder Halter wird mit einer Wendeschneidplatte ausgeliefert

Bestellnummer	Ød	L	Wendeschneidplatte	Dmax.	Tmax.
99616-10-02S	10	90	N9MT080208CT-NC40	10	4.5
99616-10-02SAL	10	90	N9MT080204CT-NC10	10	4.5

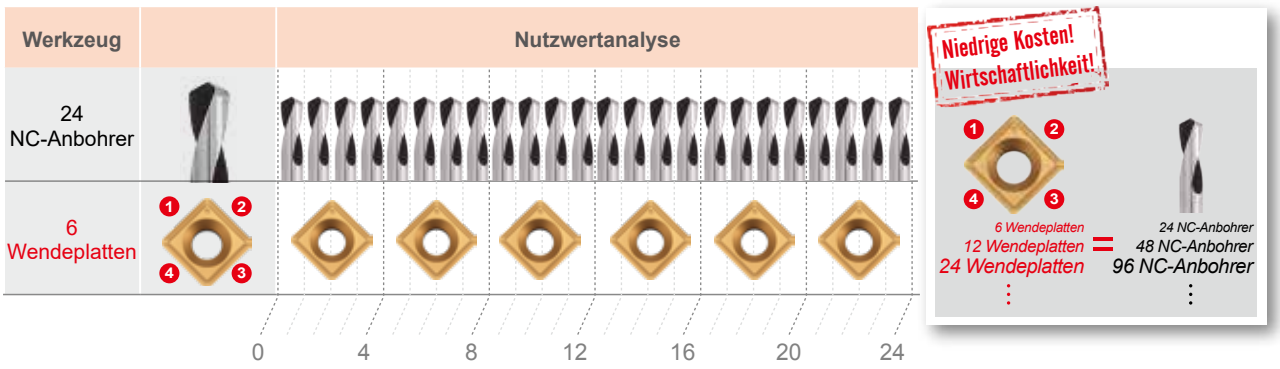
Startersets 90° >>

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

Bestellnummer	Ød	Wendeschneidplatte	Inhalt
99616-10-ME6	10	N9MT080208CT-NC40	1 Halter + 6 WSP + 1 Schlüssel
99616-10-ME6AL	10	N9MT080204CT-NC10	
99616-10-IN6	3/8”	N9MT080208CT-NC40	
99616-10-IN6AL	3/8”	N9MT080204CT-NC10	



Vergleich >>



Anmerkung: N9MT080201W Gravieren finden Sie auf Seite 1-67



90° N9MT11T3



Wendeplatten >>

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

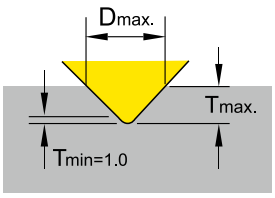
NC10: • Hohe positive allseitig geschliffene WSP für Al, Al-Legierungen, NE-Metalle und rostfreie Stähle
• Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

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

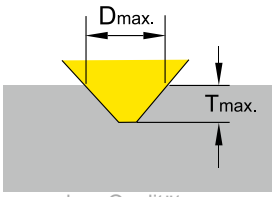
NEU H-NC5071: • Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, hochlegierten Stahl C>0,3% und Gusseisen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

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

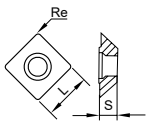
H-NC9076: • Hoch-positive Geometrie und spezieller Grundschliff. DLC-Beschichtung
• Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien
• Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



NC40 / Wiper design / NC60



andere Qualitäten

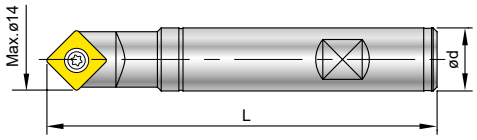
Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
N9MT11T3CT	NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	14	7
	NC10	TiAlN	K10F				(0.3)		
	NC60	CERMET					0.8		
N9MT11T3CT2T	H-NC5071	TiAlN & TiN	K20F				0.8		
	H-NC40	TiN	K20F				0.8		
	H-NC9076	DLC	K20F				0.8		

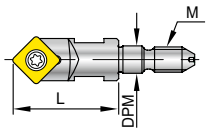
* H-Typ ist mit Stützkante

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









Bestellnummer	Ød	L	M	DPM	Schraube	Schlüssel
99616-14-12	12	100	-	-	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-14	16	100	-	-		
99616-14-150L	16	150	-	-		
99616-14-220L	20	220	-	-		
99616-14-1/2	1/2”	100	-	-		
99616-14-5/8	5/8”	100	-	-		
99616-14-M8	-	30	M8xP1.25	8.5		

N9MT11T3



90° Fas- und Zentriersets >>

• Jeder Halter wird mit einer Wendeschneidplatte ausgeliefert

Bestellnummer	Ød	L	Wendeschneidplatte	Dmax.	Tmax.
99616-14-02S	16	100	N9MT11T3CT-NC40	14	7
99616-14-02SAL			N9MT11T3CT-NC10	14	7
99616-14-5/8-02S	5/8"	100	N9MT11T3CT-NC40	0.551”	0.276”
99616-14-5/8-02SAL			N9MT11T3CT-NC10	0.551”	0.276”

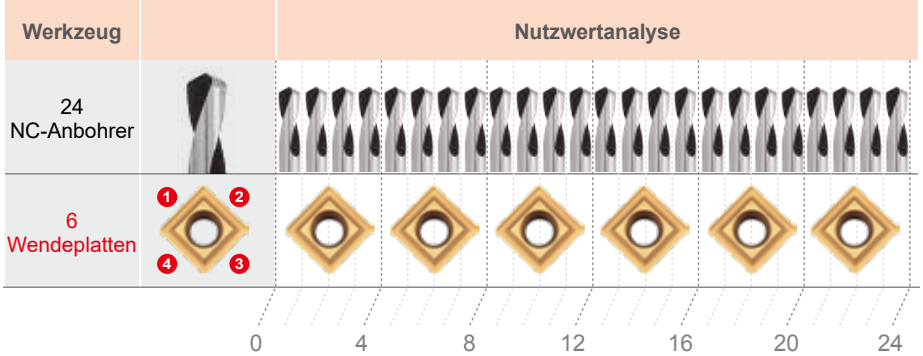
Startersets 90° >>

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

Bestellnummer	Ød	Wendeschneidplatte	Inhalt
99616-14-ME6	16	N9MT11T3CT-NC40	1 Halter + 6 WSP + 1 Schlüssel
99616-14-ME6AL		N9MT11T3CT-NC10	
99616-14-IN6	5/8”	N9MT11T3CT-NC40	
99616-14-IN6AL		N9MT11T3CT-NC10	

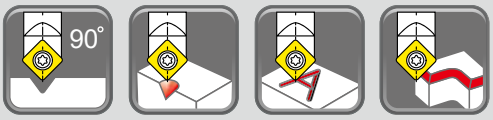


Vergleich >>



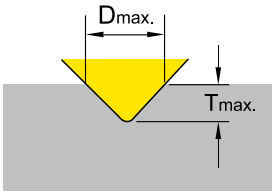


90° N9MT1704



Wendeplatten >>

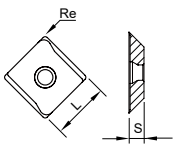
• 90° Wendeschneidplatte, Dmax 22mm



NC5071: • Für hochlegierten 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 unlegierten Stahl, niedriglegierter Stahl, nichtrostenden Stahl, Nicht-Eisen-Material und Titan
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

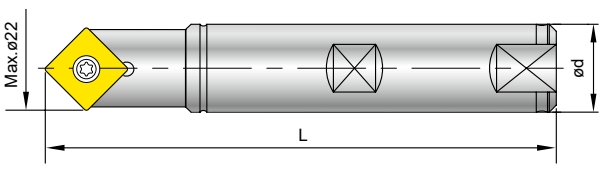
Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
N9MT1704CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F		17	4.76	1.2	22	10.4
	NC9036	DLC	K20F						
	NC2071	TiN	K20F						

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



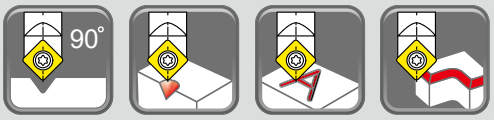


Ø25

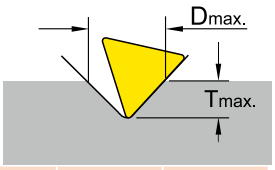


Bestellnummer	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99616-22	20	100	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
99616-22-25	25	150		

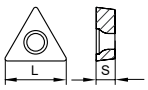
N9MT220408 / N9MT2506 NEU

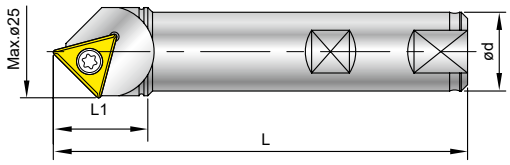


N9MT220408



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

Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
N9MT220408CT-NC40	TiN	P35		20.83	4.76	---	25	12.2



Ø25

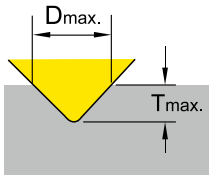


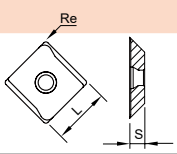
Bestellnummer	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99616-25-CT28	25	120	NS-40100 3.5 Nm	NK-T15
99616-1-CT28	1”	120		

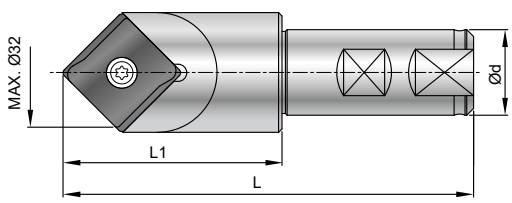
N9MT2506 >> NEU

NC2033: • Für Kohlenstoffstahl, legierten Stahl, hochlegierten Stahl, Gusseisen und gehärteten 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



Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Dmax.	Tmax.
N9MT2506CT	NC2033	TiAlN	K20F		25	6.35	1.2	32	15.4
	XP9000	-							

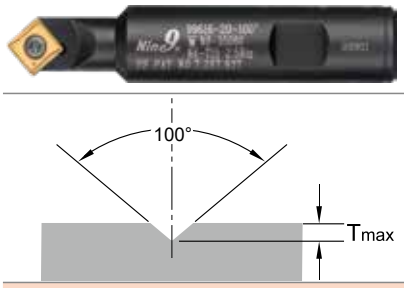
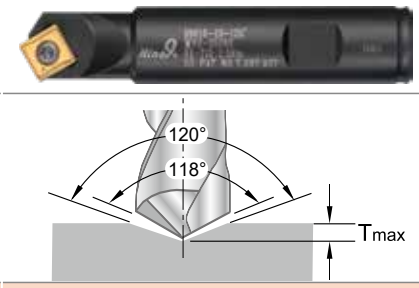
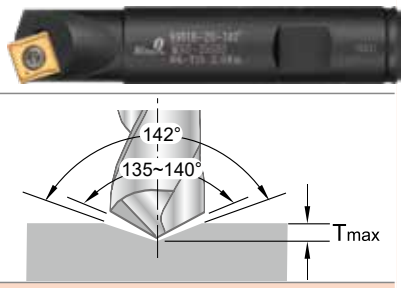




Bestellnummer	Ød	L	L1	Schraube	Schlüssel
99616-32-25	25	120	64	NS-60180 5.5 Nm	NK-T25
99616-32-1	1”				

100°
120°
142° N9MT11T3CT2T-H



100°	120°	142°
		
• Für 100° Niet- und Schraubenlöcher	• Zum Vorbohren für 118° Spiralbohrer • 60° Fasen	• Zum Vorbohren für 135° ~ 140° Hochleistungsbohrer

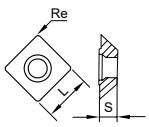
Wendeplatten >>

NEU 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 für Aluminium, Al-Legierungen, Kupfer, Messing und Bronze
• Jede Wendeschneidplatte hat zwei Schneiden. Besonders geeignet für Maschinen mit geringer Spindelleistung

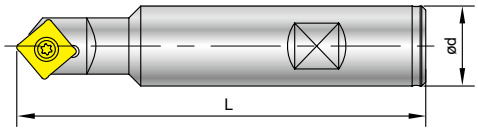


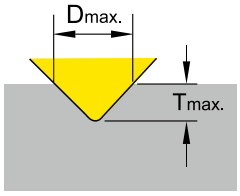
Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen		
					L	S	Re
N9MT11T3CT2T	H-NC5071	TiAlN & TiN	K20F		11	3.97	0.8
	H-NC40	TiN					
	H-NC9076	DLC					

* H-Typ ist mit Stützkante

Halter >>

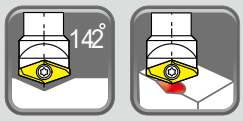
• NC-Anbohrer mit Wendeschneidplatte für 100° / 120° / 142°
• Erhöht die Anbohrgenauigkeit
• Kürzere Operationszeiten; Erhöhung der Positionierung von Bohrwerkzeugen, dadurch wird die Eingriffszeit reduziert



Bestellnummer	Anwendung	Ød	L	Schraube / Schlüssel	Dmax.	Tmax.	
99616-20-100	100°	20	100	NS-35080 2.5 Nm	16	6.3	
99616-20-120	120°	20	100		17	4.76	
99616-3/4-120	120°	3/4”	100		0.669”	0.187”	
99616-20-142	142°	20	100	NK-T15	18.5	3.16	
99616-3/4-142	142°	3/4”	100		0.728”	0.124”	

V14208 / V14216

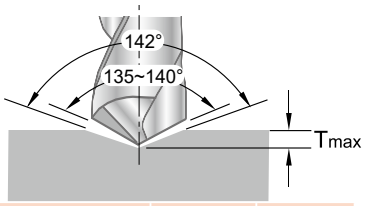
142°

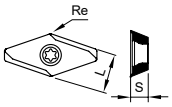


Wendeplatten >>

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

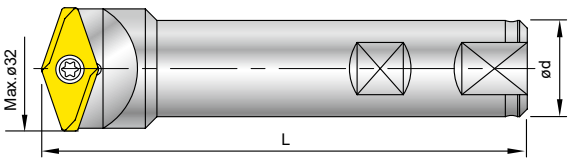
NC2071:
- Hoch-positive Geometrie, allseitig geschliffen
- Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
V1420803-NC2071	TiN	K20F		8	2.38	0.8	16	2.8
V1421604-NC2071	TiN	K20F		14	4.76	1.2	32	5.5

Halter >>

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





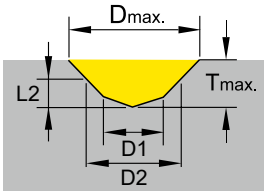
Bestellnummer	Ød	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
99619-V142-16	16	100	V1420803	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
99619-V142-32	25	120	V1421604	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

Die Doppelspitze

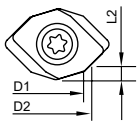
Anbohren und Fasen in nur einem Arbeitsgang



Wendeplatten >>



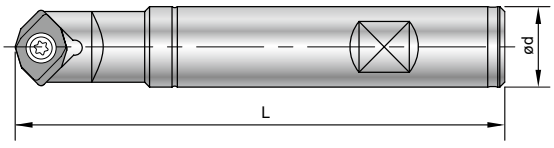
NC2033:
- Allseitig geschliffene WSP
- Für Kohlenstoffstahl, legierten Stahl, hochlegierten Stahl, Gusseisen und gehärteten Stahl <50 HRC
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		Gewinde-größe	*D1±0.05	D2	L2	Dmax.	Tmax.
N9MT0802M04C-NC2033	TiAlN	K20F		M4x0.7	3.30	4.20	0.93	8	2.83
N9MT0802M05C-NC2033				M5x0.8	4.20	5.25	1.14		2.52
N9MT0802M06C-NC2033				M6x1.0	5.00	6.30	1.39		2.24
N9MT11T3M08C-NC2033	TiAlN	K20F		M8x1.25	6.80	8.40	1.81	13	4.11
N9MT11T3M10C-NC2033				M10x1.5	8.50	10.50	2.28		3.53
N9MT11T3UNC25-NC2033	TiAlN	K20F		1/4-20 UNC	5.08	6.70	1.55	13	4.70
N9MT11T3UNC31-NC2033				5/16-18 UNC	6.53	8.40	1.90		4.20
N9MT11T3UNC38-NC2033				3/8-16 UNC	7.94	10.00	2.22		3.72
N9MT1704M12C-NC2033	TiAlN	K20F		M12x1.75	10.25	12.60	2.91	20	6.61
N9MT1704M14C-NC2033				M14x2.0	12.00	14.70	3.22		5.87
N9MT1704M16C-NC2033				M16x2.0	14.00	16.80	3.51		5.11

Hinweis: * D1 entspricht dem Vorbohr Ø
* Technische Informationen finden Sie auf Seite 1-42

Halter >>

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

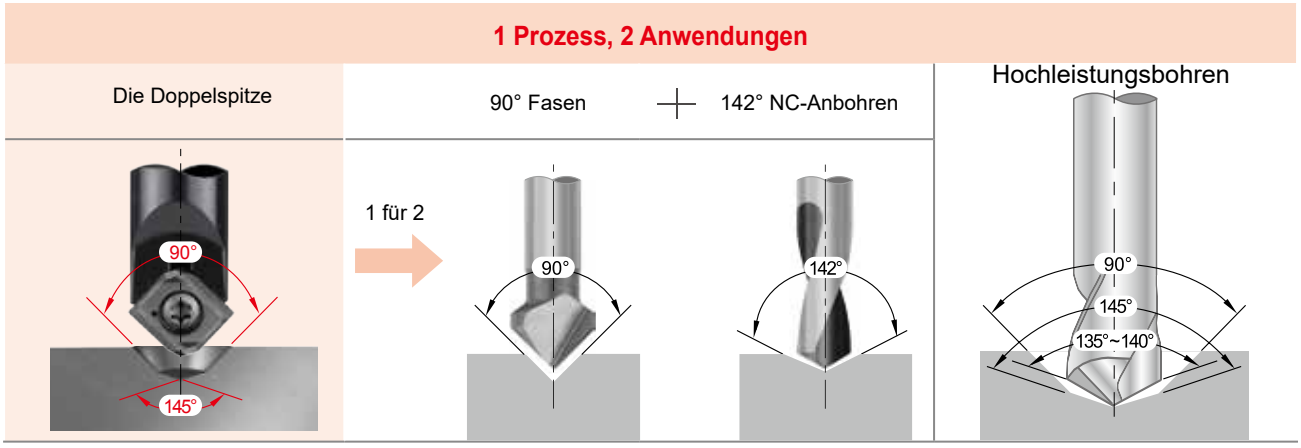




Bestellnummer	Ød	L	für Wendeplatte	Gewindegröße	Schraube	Schlüssel
99616-10	10	89.08±0.29	N9MT0802	M4 ~ M6	NS-30055 2.0Nm	NK-T8
99616-10-3/8	3/8"					
99616-14	16	97.55±0.55	N9MT11T3	M8 ~ M10	NS-35080 2.5Nm	NK-T15
99616-14-5/8	5/8"			1/4 ~ 3/8 UNC		
99616-22	20	96.24±0.64	N9MT1704	M12 ~ M16	NS-50125 5.5Nm	NK-T20
99616-22-3/4	3/4"					

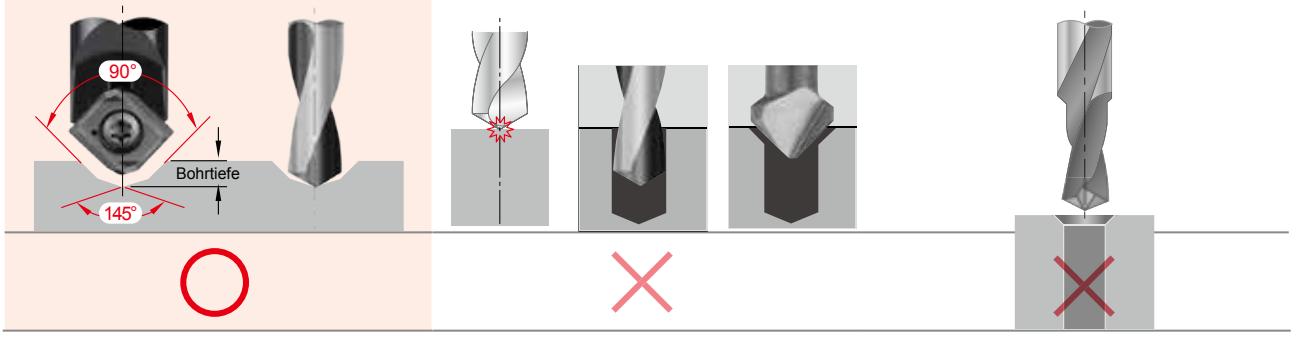
Kombiniertes Anbohren (145°) und Fasen (90°) >>

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



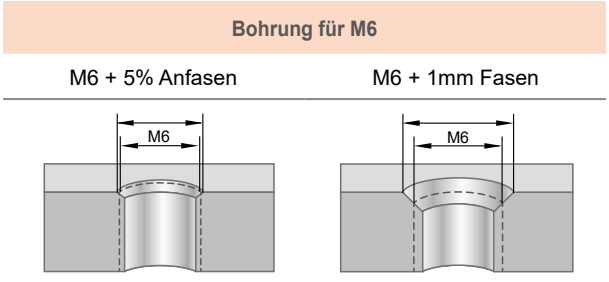
Vergleich >>

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 Durchmesser vom Gewindes, zum Beispiel 6.3mm für M6-Gewinde
- Für größere Fasen können Sie die Anbohrtiefe berechnen (siehe Seite 1-42)



Radienfräsen » Ausführung RC

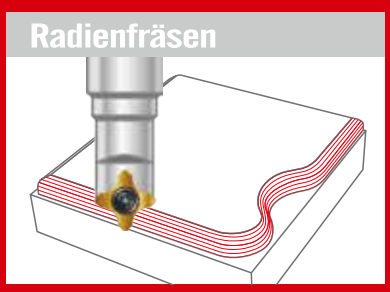
Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter.

Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten.

Produziert exzellente Oberflächen am Werkstück.

Eigenschaften RC

- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden
- 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



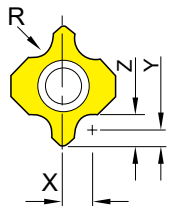
RC0.5 ~ RC1.0
WSP sind austauschbar
auf demselben Halter

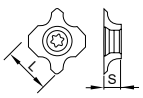
Wendeplatten >>

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

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

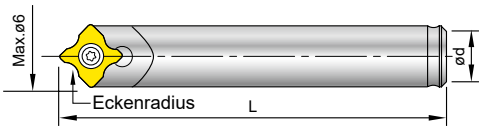
NC9036:
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Acryl, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
- Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



Eckenradius	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität	Einstellwerte X	Y	Z		Abmessungen L	S
0.5	N9MT05T1RC05	NC2071	TiN	K20F	1.25	0.75	1.25		5	1.8
		NC9036	DLC							
0.75	N9MT05T1RC075	NC2071	TiN	K20F	1.50	0.75	1.50			
		NC9036	DLC							
1.0	N9MT05T1RC10	NC2071	TiN	K20F	1.75	0.75	1.75			
		NC9036	DLC							

Halter >>

- ***NC-Anbohrer*** zum Radienfräsen





Bestellnummer	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99616-06-6	6	35	*NS-20036 0.6 Nm	NK-T6
99616-06-5	5	35		
99616-06-6L	6	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

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

RC N9MT11T3RC



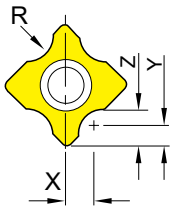
RC1.0 ~ RC3.0
WSP sind austauschbar
auf demselben Halter

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. Gute Wiederholgenauigkeit

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



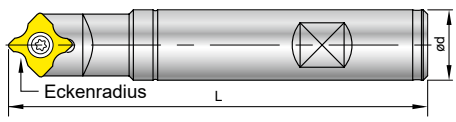
Eckenradius	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität	Einstellwerte X	Y	Z		Abmessungen L	S
1.0	N9MT11T3RC10	NC40	TiN	K20F	2.75	1.5	2.5		11.11	3.97
		NC9036	DLC							
1.5	N9MT11T3RC15	NC40	TiN	K20F	3.25	1.5	3			
		NC9036	DLC							
2.0	N9MT11T3RC20	NC40	TiN	K20F	3.75	1.5	3.5			
		NC9036	DLC							
2.5	N9MT11T3RC25	NC40	TiN	K20F	4.25	1.5	4			
		NC9036	DLC							
3.0	N9MT11T3RC30	NC40	TiN	K20F	4.75	1.4	4.4			
		NC9036	DLC							
1/64	N9MT11T3RC1/64	NC40	TiN	K20F	0.086”	0.059”	0.0747”		0.437”	0.156”
		NC9036	DLC							
1/32	N9MT11T3RC1/32	NC40	TiN	K20F	0.101”	0.059”	0.090”			
		NC9036	DLC							
1/16	N9MT11T3RC1/16	NC40	TiN	K20F	0.133”	0.059”	0.122”			
		NC9036	DLC							
3/32	N9MT11T3RC3/32	NC40	TiN	K20F	0.164”	0.059”	0.153”			
		NC9036	DLC							
1/8	N9MT11T3RC1/8	NC40	TiN	K20F	0.199”	0.055”	0.180”			
		NC9036	DLC							



Halter >>

- ***NC-Anbohrer*** zum Radienfräsen

Bestellnummer	Ød	L	Schraube / Schlüssel
99616-14-12	12	100	NS-35080 2.5 Nm
99616-14	16		
99616-14-1/2	1/2”	100	NK-T15
99616-14-5/8	5/8”		



Ø12, Ø16



Startersets >>

Bestellnummer	Ød	Wendeschneidplatte	Inhalt
NEU 99616-14-ME5RC	16	N9MT11T3RC10-NC40 N9MT11T3RC15-NC40 N9MT11T3RC20-NC40 N9MT11T3RC25-NC40 N9MT11T3RC30-NC40	1 Halter + 5 WSP + 1 Schlüssel



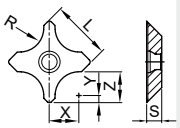
N9MT1704RC / N9MT2506RC NEU



RC4.0 ~ RC6.0 /
RC7.0 ~ RC10.0
WSP sind austauschbar
auf demselben Halter

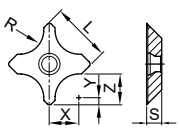
N9MT1704RC >>

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

Eckenradius	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität	Einstellwerte X	Y	Z		Abmessungen L	S
4.0	N9MT1704RC40	NC2071	TiN	K20F	6.15	2	6		17	4.76
		NC9036	DLC							
5.0	N9MT1704RC50	NC2071	TiN	K20F	7.1	2	7			
		NC9036	DLC							
6.0	N9MT1704RC60	NC2071	TiN	K20F	8.1	2	8			
		NC9036	DLC							

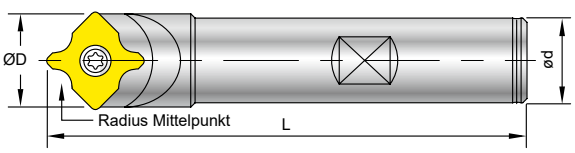
N9MT2506RC >> NEU

NC2033: • Für Kohlenstoffstahl, legierten Stahl, hochlegierten Stahl, Gusseisen und gehärteten Stahl <50 HRC
XP9000: • Hoch-positive Geometrie und scharfe Kanten erzeugen eine hervorragende Oberflächenveredlung
• Für NE-Materialen wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien

Eckenradius	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität	Einstellwerte X	Y	Z		Abmessungen L	S
7.0	N9MT2506RC70	NC2033	TiAlN	K20F	9.5	3	10		25	6.35
		XP9000	-							
8.0	N9MT2506RC80	NC2033	TiAlN	K20F	10.5	3	11			
		XP9000	-							
9.0	N9MT2506RC90	NC2033	TiAlN	K20F	11.5	3	12			
		XP9000	-							
10.0	N9MT2506RC100	NC2033	TiAlN	K20F	12.5	3	13			
		XP9000	-							
5/16	N9MT2506RC5/16	NC2033	TiAlN	K20F	0.411”	0.118”	0.430”			
		XP9000	-							
3/8	N9MT2506RC3/8	NC2033	TiAlN	K20F	0.474”	0.118”	0.493”			
		XP9000	-							

Halter >>

• ***NC-Anbohrer*** zum Radienfräsen



99616-32-XX



Bestellnummer	Ød	L	ØD	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
99616-22	20	100	23.25	N9MT1704	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
99616-22-25	25	150	23.25			
NEU 99616-32-25	25	120	32.56	N9MT2506	NS-60180 5.5 Nm	NK-T25
NEU 99616-32-1	1”	120	32.56			

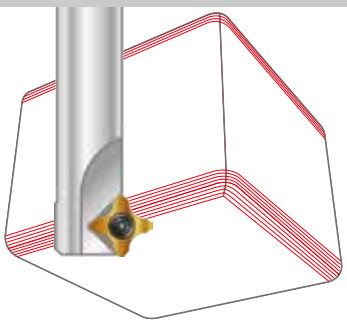
Radienfräsen >> Ausführung R

Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter.
Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten.
Produziert exzellente Oberflächen am Werkstück.

Eigenschaften

- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden
- R1.0 ~ R3.0 austauschbar auf demselben Halter
- Zum Vor- und Rückwärtsverrunden
- Werkzeugkorrektur kann nach Messung der Werkzeuglänge durch Werkzeugvoreinstellgerät oder Nullpunkt-Messer eingestellt werden
- WSP Präzisions geschliffen für genaue Radien
- Optimiert die Leistung des Werkzeugs und reduziert die Bearbeitungszeit

Vor- & Rückwärts Kantenverrunden







R1.0



R1.5



R2.0



R2.5



R3.0



N9MT11T3R

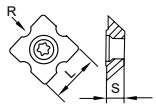


R1.0~R3.0
WSP sind austauschbar
auf demselben Halter

Wendeplatten >>

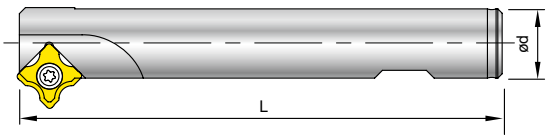
- Zum Vor- und Rückwärtsfasen einsetzbar
- Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter
- Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

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

Eckenradius	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		Abmessungen	
					L	S
1.0	N9MT11T3R10-NC2071	TiN	P35		11.11	3.97
1.5	N9MT11T3R15-NC2071					
2.0	N9MT11T3R20-NC2071					
2.5	N9MT11T3R25-NC2071					
3.0	N9MT11T3R30-NC2071					

Halter >>

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





Bestellnummer	Ød	L	Z	Schraube	Schlüssel
99616-16-25R	16	100	1	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-16-30R	16	120	1		
99616-25-40R	25	150	4		

Ergänzung >>

- Auch einsetzbar mit N9MT11T308LA WSP zum Vor- und Rückwärtsfasen (siehe Seite 1-39)

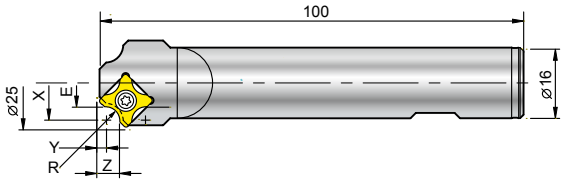
R N9MT11T3R



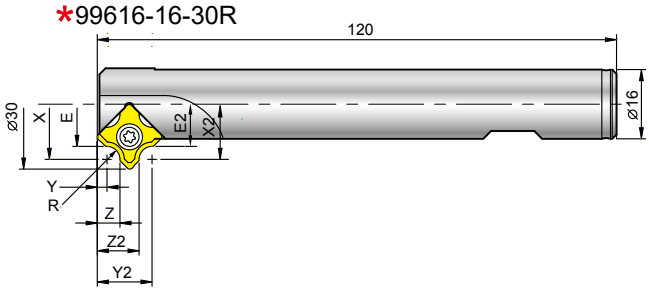


Schneiden Position >>

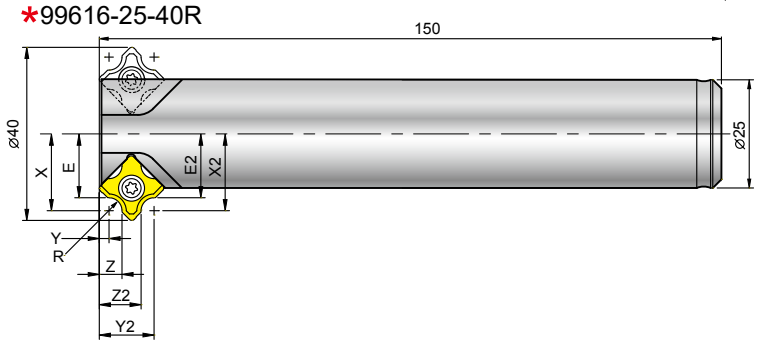
99616-16-25R



*99616-16-30R



*99616-25-40R



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

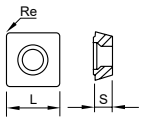
N9MT11T308LA 45° Faswerkzeug

Wendeplatten >>

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

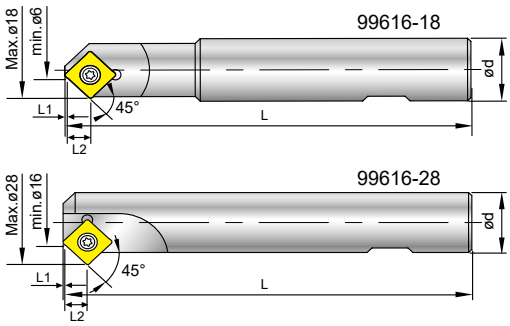
NC10: • Hochpositiv, allseitig geschliffene WSP mit großen Freiwinkeln
• Universalsorte für Al, Al-Legierung, NE-Metall, Gusseisen und Edelstahl
• Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

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

Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	S	Re
N9MT11T308LA-NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8
N9MT11T308LA-NC10	TiAN	K10F				
N9MT11T308LA-NC60	Cermet					

Halter >>

• Bestellnummer 99616-28 kann zum Fasen und Rückwärtsfasen eingesetzt werden

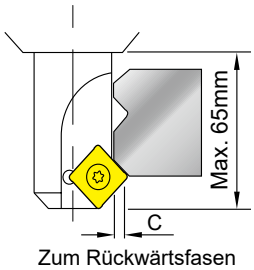




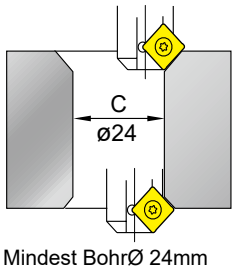


Bestellnummer	Anfasen	Ød	L	L1	L2	Z	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
99616-18	Ø6-Ø18	20	120	1.15	7.55	1	N9MT11T308LA	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-28	Ø16-Ø28								

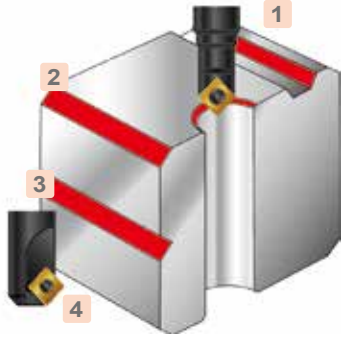
Beispiel >>



Zum Rückwärtsfasen
max. 2mm
C ø16-ø28



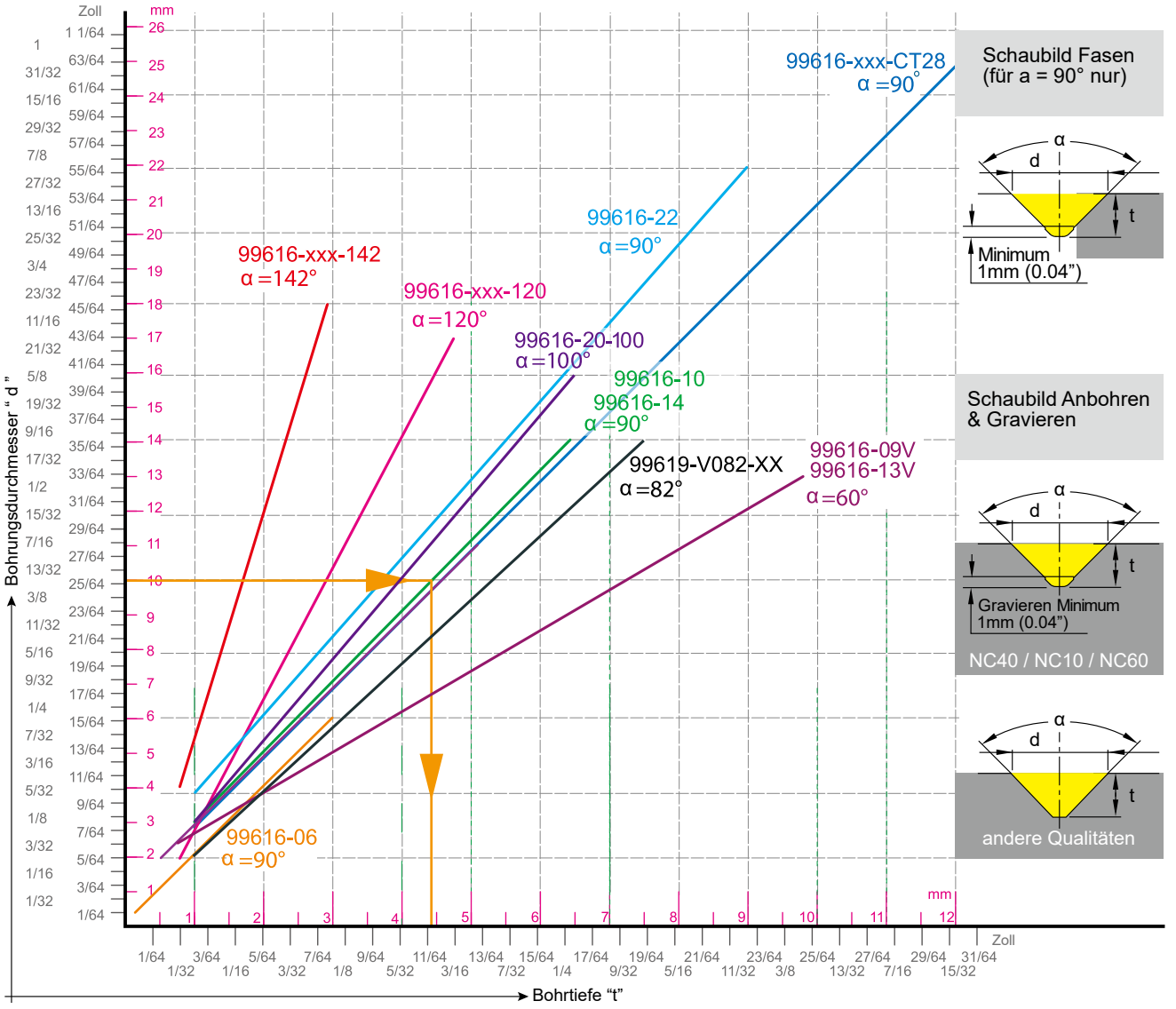
Mindest BohrØ 24mm
zum Rückwärtsfasen



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

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

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

F = n x f

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

Zoll

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

F = f x n

d =	Durchmesser / Inch
n =	Drehzahl (in U/Min.)
Vc =	Schnittgeschwindigkeit-ft./Min. Vc (m/Min.) x 3.28
f = IPR =	Zoll/rev.
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/Z) Zentrieren / Ansenken	f (mm/Z) 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 C>0.3%	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	NE-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 HRC40° ~ 56°	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/Z) Zentrieren / Ansenken	f (mm/Z) 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 C>0.3%	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	NE-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 HRC40° ~ 56°	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

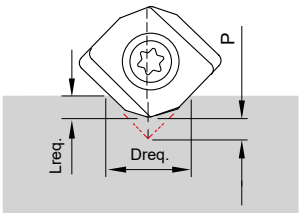
V9MT12T3CT / V082... / N9MT1704CT / N9MT2204CT / N9MT2506CT / V142... Wendeschneidplatte

	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/Z) Zentrieren / Ansenken	f (mm/Z) 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 C>0.3%	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	NE-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 HRC40° ~ 56°	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

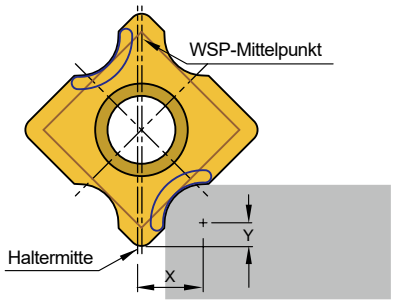
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	1/4-20 UNC	5/16-18 UNC	3/8-16 UNC
P =	1.17	1.48	1.76	2.39	2.97	3.59	4.19	4.88	1.80	2.30	2.78

Die Doppelspitze		Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/Z)	Sorte
	P	Unlegierter Stahl	150 ~ 300	0.05 ~ 0.15	NC2033
	P	Niedriglegierter 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	Gehärteter Stahl bis 50HRC	30 ~ 60	0.03 ~ 0.08	NC2033

Technik

N9MT-RC Wendeplatten >> NC-Anbohrer mit Radienplatte

Radienfräsen



(X, Y Referenz Maße Wendeplatte)

Ermittlung der Schnittgeschwindigkeit

$d = 2 \times X$ mm

$n = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi}$ U/Min.

$F = n \times f$ mm/Min.

d =	Effektiver Durchmesser
X =	Radienmittelpunkt
Vc =	Schnittgeschwindigkeit m/Min.
n =	Drehzahl
F =	Vorschub
f =	Vorschub pro Umdrehung mm/Z

Berechnung des Korrekturwertes der Werkzeuglänge beim Einsatz auf BAZ

$TL = TL'-Y,$
$H = X$

X =	Radienmittelpunkt
Y =	Abstand zum Radienmittelpunkt
TL' =	Werkzeuglänge
TL =	Korrektur Werkzeuglänge
H =	Korrekturwert Radius

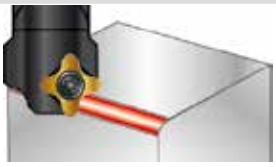
RC Wendeschneidplatten



	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/Z)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	150~320	0.05~0.10	NC40, NC2071, NC2033
P	Niedriglegierter 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	Grauguss	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	200~250	0.05~0.10	NC9036, XP9000
N	Messing und Bronze	150~250	0.05~0.10	NC9036, XP9000
S	Ti, Ti-Legierungen	40-80	0.03~0.08	NC9036

N9MT-R Wendeplatten >> Radienfräsen (4 Schneidkanten)

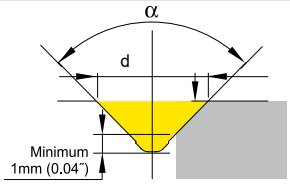
R Wendeschneidplatten



	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/Z)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	150~320	0.05~0.10	NC2071
P	Niedriglegierter Stahl	100~250	0.04~0.08	NC2071
P	Hochlegierter Stahl	60~80	0.03~0.06	NC2071
K	Grauguss	150~250	0.05~0.10	NC2071

LA Wendeplatten >> 45° Faswerkzeug

45° Faswerkzeug



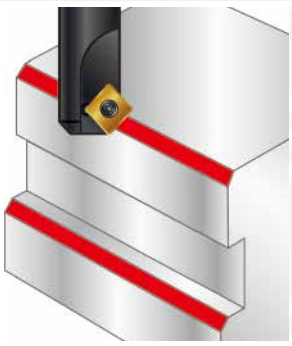
Formel

$n = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi}$ U/Min.

$F = n \times f$ mm/Min.

α =	Spitzwinkel 90°
d =	Effektiver Durchmesser
Vc =	Schnittgeschwindigkeit in m/Min.
n =	Drehzahl
f =	Vorschub pro Umdrehung (mm/U.)

45° Faswerkzeug



	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/Z)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	150-320	0.05~0.10	NC40
P	Niedriglegierter 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	Grauguss	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	200-250	0.05~0.10	NC10
N	Messing und Bronze	150-250	0.05~0.10	NC10
H	Zähe und warmfeste Legierungen HRC40° ~ 56°	60-80	0.05~0.10	NC60

i-Center®
Wendeplatten-Zentrierbohrer

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

Eigenschaften

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

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



▲ Kühlung kann direkt durch den Bohrer auf die Wendeplattenspitze geführt werden.

Verlängerte Werkzeuglebensdauer

- 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





NC2057 (IC10)



NC5074 (IC08)



NC2033

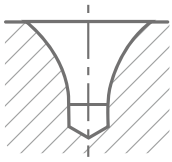
NEU NC2057:
- P35 Sorte, AL(L)-Beschichtung, Universalsorte für alle Stahlsorten
- Zweischneidige, vollständig geschliffene Wendeplatte zur Verbesserung der Bearbeitungsstabilität (IC10-WSP)

NC5074:
- P40 Qualität, Helica beschichtet, für kleine Zentrierdurchmesser (IC08-WSP)

NC2033:
- K20F Qualität, TiAlN beschichtet, für alle Standard- und vergüteten Stähle sowie Gussmaterialien geeignet

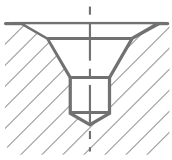
DIN 332 Form R

Ø1.0~Ø10



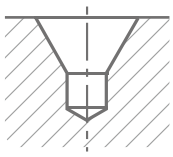
DIN 332 Form A + B

Ø1.0~Ø10



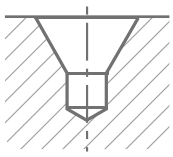
DIN 332 Form A

Ø2.0~Ø3.15



ANSI 60°

#2.0~#10

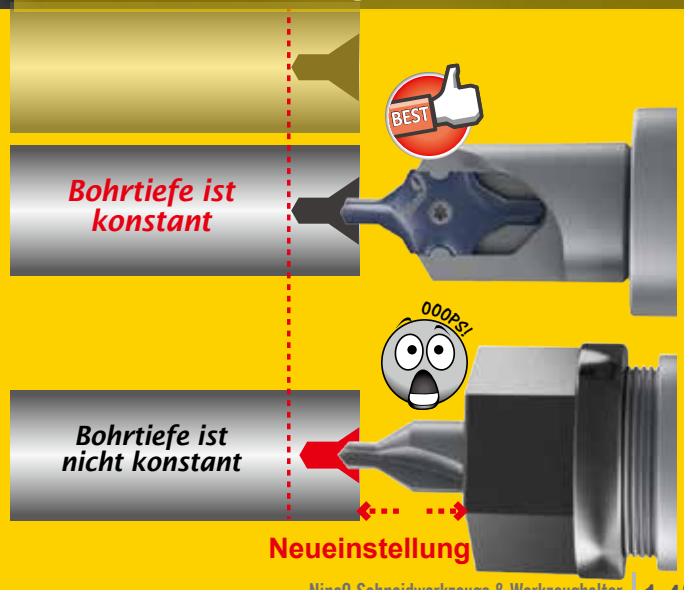


Wendeplatten:

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



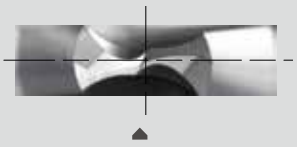
Hervorragende Wiederholgenauigkeit. Es ist keine erneute Einstellung der Werkzeuglänge erforderlich, nachdem der Einsatz oder die Schneidkante geändert wurde



DIN332 Form R

DIN332 Form R





Wendeplatte mit 2 Schneiden

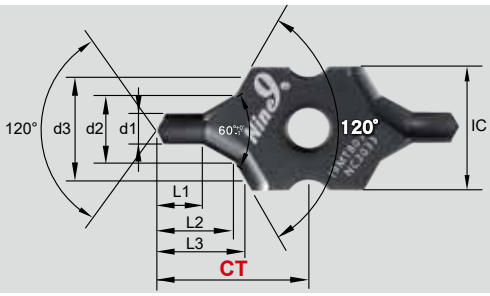


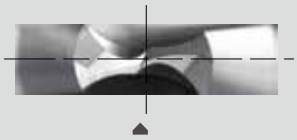
Für DIN332 Form R Zentrierungen >>

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

DIN332 Form A+B

DIN332 Form A+B





Wendeplatte mit 2 Schneiden

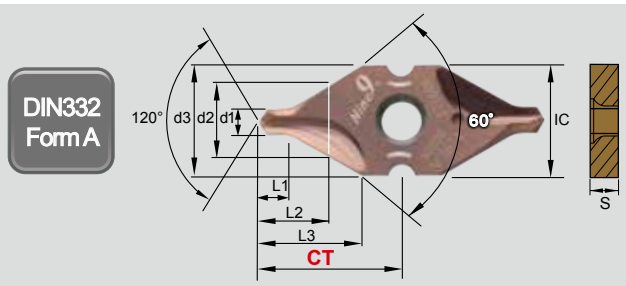


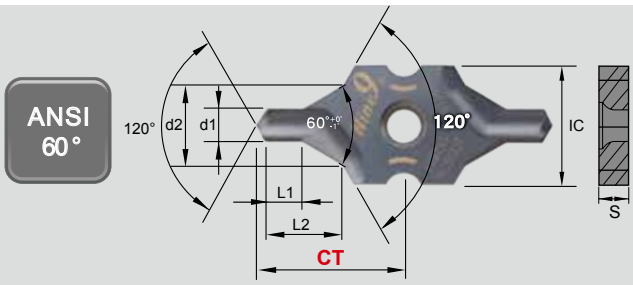
Für DIN332 Form A+B Zentrierungen >>

IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1		d2	d3	L1	L2	L3	S	CT ±0.025
08	I9MT08T1B0100-NC5074	Helica	P40	1.00	+ 0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	2.00	7.55
	I9MT08T1B0125-NC5074			1.25		2.65	4.0	1.6	2.75	3.14		7.90
	I9MT08T1B0160-NC5074			1.60		3.35	5.0	2.0	3.46	3.93		8.40
	I9MT08T1B0200-NC5074			2.00		4.25	6.3	2.5	4.39	4.98		9.10
NEU 10	I9MT1003B0100-NC2057	AL(L)	P35	1.00	+ 0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	3.00	12.35
	I9MT1003B0125-NC2057			1.25		2.65	4.0	1.6	2.75	3.14		
	I9MT1003B0150-NC2057			1.50		3.18	4.50	2.0	3.45	3.84		
	I9MT1003B0160-NC2057			1.60		3.35	5.0	2.0	3.46	3.93		
	I9MT1003B0200-NC2057			2.00		4.25	6.3	2.5	4.39	4.98		
	I9MT1003B0250-NC2057			2.50		5.3	8.0	3.1	5.53	6.28		
	I9MT1003B0300-NC2057			3.00	+ 0.18 0	6.46	9.00	4.1	7.10	7.83		
	I9MT1003B0315-NC2057			3.15		6.7	10.0	3.9	6.90	7.85		
12	I9MT12T2B0200-NC2033	TiAlN	K20F	2.00	+ 0.14 0	4.25	6.3	2.5	4.39	4.98	2.54	11.73
	I9MT12T2B0250-NC2033			2.50		5.3	8.0	3.1	5.53	6.28		13.0
	I9MT12T2B0315-NC2033			3.15	+ 0.18 0	6.7	10.0	3.9	6.90	7.85		14.0
16	I9MT1603B0400-NC2033			4.00		8.5	12.5	5.0	8.9	10.03	3.18	19.4
	I9MT1603B0500-NC2033			5.00		10.6	16.0	6.3	11.15	12.68		19.4
20	I9MT2004B0630-NC2033			6.30	+ 0.22 0	13.2	18.0	8.0	13.98	15.33	4.76	28.4
	I9MT2004B0800-NC2033			8.00		17.0	*20	10.1	17.89	18.73		28.3
25	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

DIN332 Form A & ANSI 60°







Für DIN332 Form A Zentrierungen >>

IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1		d2	d3	L1	L2	L3	S	CT ±0.025
08	I9MT08T1A0200-NC5074	Helica	P40	2.0	+ 0.14 0	4.25	8	2.15	4.10	7.35	2.00	10.5
	I9MT08T1A0250-NC5074			2.5		5.3		2.58	5.00	7.34		
	I9MT08T1A0315-NC5074			3.15	+ 0.18 0	6.7		3.23	6.30	7.43		

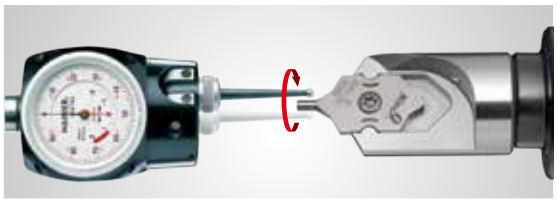


Für ANSI 60° Zentrierungen >>

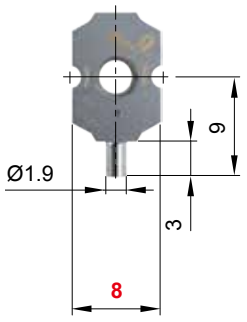
IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Größe	d1			d2		L1		L2	S	CT ±0.025
					mm			mm		mm		mm		
12	I9MT12T2A2-NC2033	TiAlN	K20F	#2	5/64	1.98	+0.14 0	3/16	4.76	5/64	1.98	4.4	2.54	12.6
	I9MT12T2A3-NC2033			#3	7/64	2.78		1/4	6.35	7/64	2.78	5.9		13.8
	I9MT12T2A4-NC2033			#4	1/8	3.18	+0.18 0	5/16	7.94	1/8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

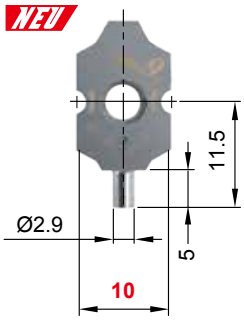
Messeinsatz >>

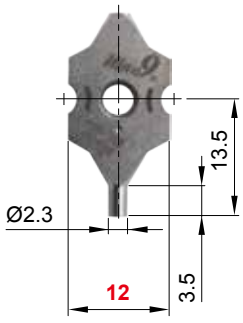
- In Drehmaschinenfutter einbaubar, um die Mitte von Arbeitsspindel und Werkzeug auszurichten
- Jeder Einsatz hat eine Messspitze
- Konzentrizität: ± 0,01mm

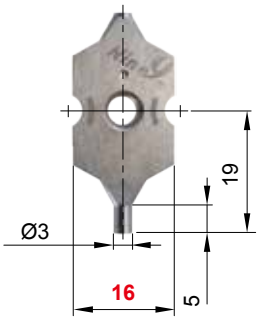


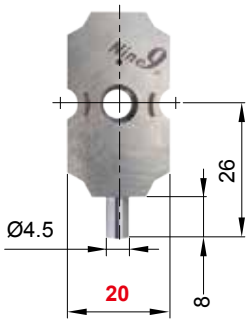
IC08	IC10	IC12	IC16	IC20
I9MT08T1-MM	I9MT1003-MM	I9MT12T2-MM	I9MT1603-MM	I9MT2004-MM









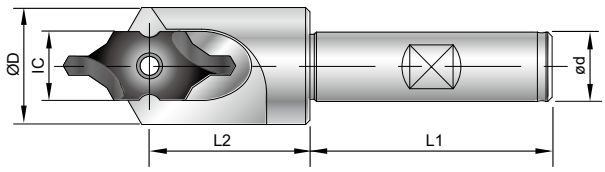


Wendeplatten-Zentrierbohrer



Weldon Schaft >>

- Hergestellt aus hochvergüteten Stahl, 58HRC
- Der IC08 besitzt einen zylindrischen Schaft
  Alle anderen Schäfte haben einen Weldon Schaft



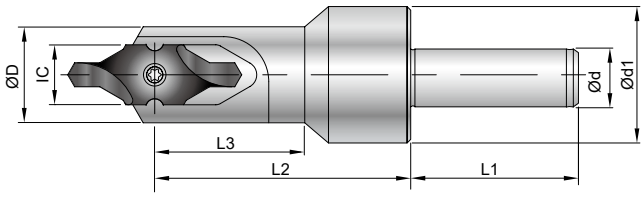


IC	Bestellnummer	Ød	L1	L2	ØD	Schraube	Schlüssel
08	99616-IC08-10F	10	30	18.5	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
	99616-IC08-3/8F	3/8"					
NEW 10	99616-IC10-12F	12	45	24.5	16	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-16F	16	48	30.5	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
	99616-IC12-5/8F	5/8"					
16	99616-IC16-16F	16	48	37	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
	99616-IC16-5/8F	5/8"					
20	99616-IC20-20F	20	50	51	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
	99616-IC20-3/4F	3/4"					
25	99616-IC25-25F	25	56	56	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
	99616-IC25-1F	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	Bestellnummer	Ød	Ød1	L1	L2	L3	ØD	Schraube	Schlüssel
08	99616-IC08-10B	10	22	30	33.5	19	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-12B	12	34	48	51	30	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	99616-IC16-16B	16	39	48	67	37	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
20	99616-IC20-20B	20	49	50	86	51	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
25	99616-IC25-25B	25	59	56	99	56	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

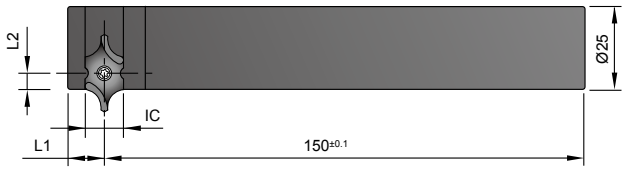
Wendeplatten-Zentrierbohrer





Vierkant Schaft 25 x 25 rechte / linke Ausführung >>

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



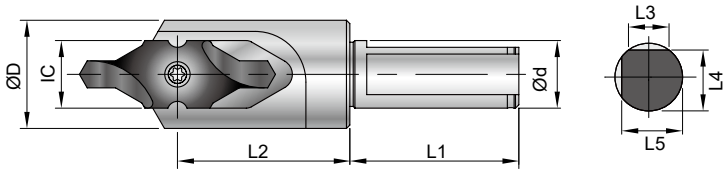


IC	Bestellnummer	L1	L2	Schraube	Schlüssel
08	99616-IC08-R2525MF 99616-IC08-L2525MF	8	3.25	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-R2525MF 99616-IC12-L2525MF	11	4.9	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	99616-IC16-R2525MF 99616-IC16-L2525MF	13	4.9	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

*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	Bestellnummer	Ød	L1	L2	L3	L4	L5	ØD	Schraube	Schlüssel
08	99616-IC08-10S	10	30	18.5	6	9	9	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-16S	16	48	30.5	9.33	14.5	14.5	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	99616-IC16-16S	16	48	37	9.33	14.5	14.5	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
20	99616-IC20-20S	20	50	51	12	18	18	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
25	99616-IC25-25S	25	56	56	13.57	23	23	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

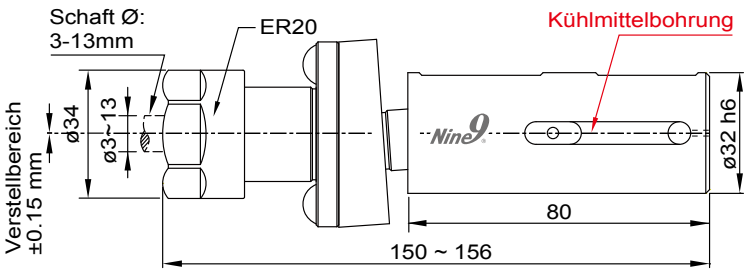
Höheneinstellhülse

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: 99600-320H >>

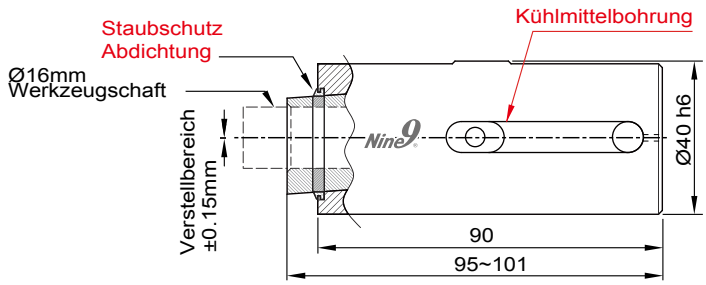
Ausführung: SB32-IDER20





Artikelnummer: 99600-400H >>

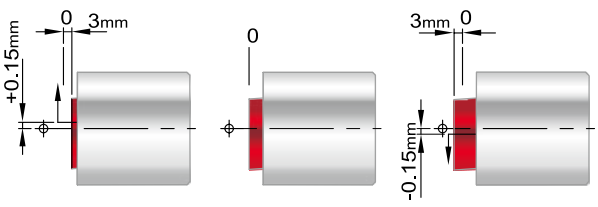
Ausführung: SB40-ID16





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

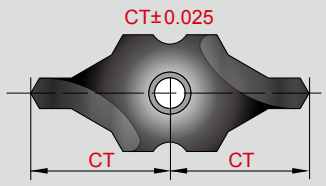




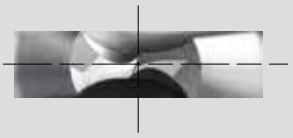
Leistung

Profitieren Sie von der richtigen Entscheidung >>

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



▲ 2 Schneiden

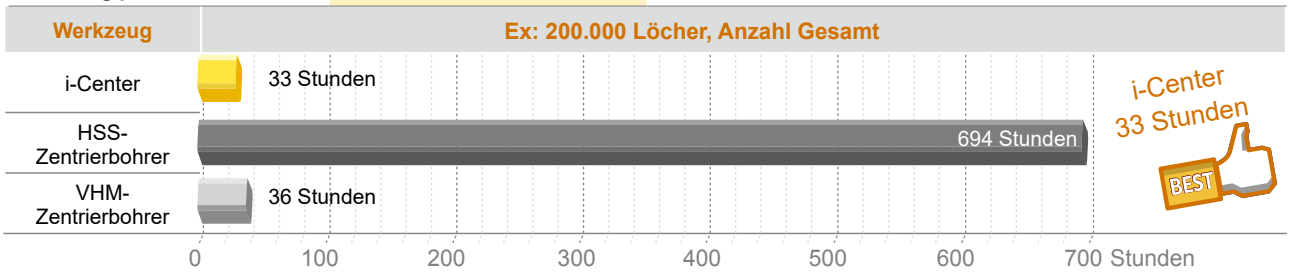


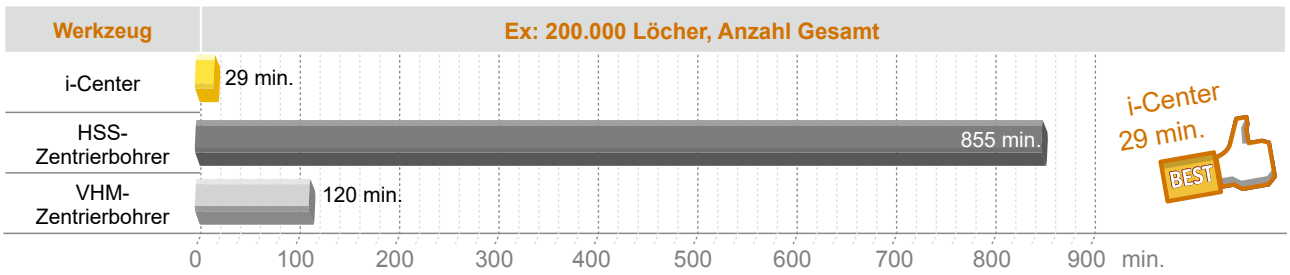
▲ Wendeplatte mit 2 Schneiden

Vergleichsbeispiel >>

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

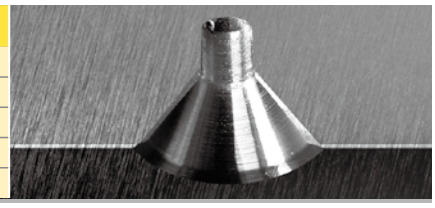
Durchmesser: Ø3.15mm Bohrtiefe : 7.2mm			
Vergleichsbeispiel	**i-Center**	**HSS Zentrierbohrer (TiN Beschichtet)**	**VHM-Zentrierbohrer**
Schnittgeschwindigkeit m/min.	65	17	65
Drehzahl U/min.	6570	1718	6570
Vorschub f = mm/Z	0.12	0.02	0.1
Vorschub F= mm/min.	788.4	34.4	657
Kühlung Emulsion	Außen- /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

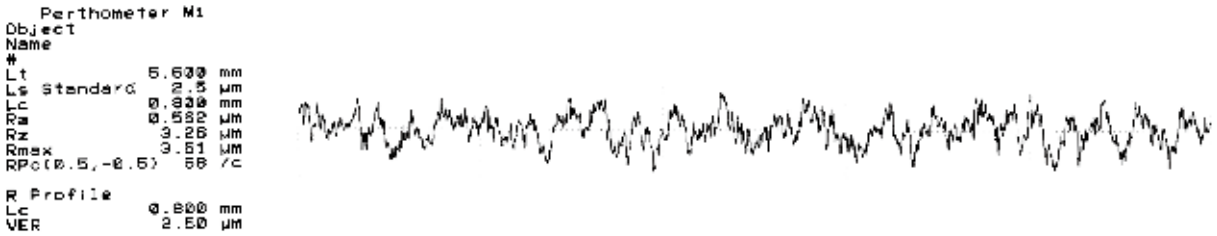




Oberfläche >>

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





i-Center Anfrageformular

Bisherige Bearbeitung >>

Ziel der Verbesserung >>

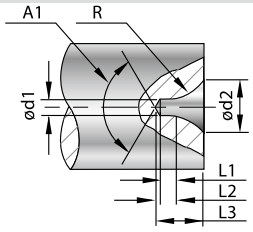
Folgende Informationen sollten im Gespräch mit dem Kunden geklärt werden:

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)

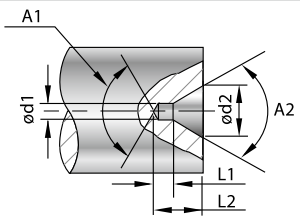
Größe der Zentrierung >>

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

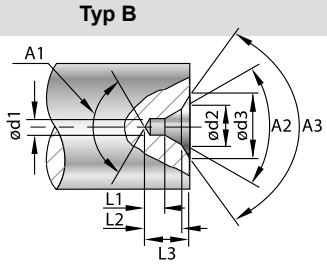
Typ R



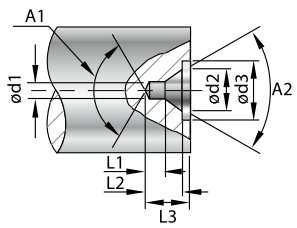
Typ A



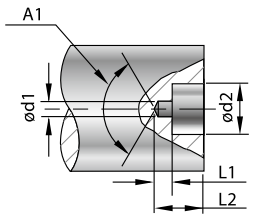
Typ B



Typ C

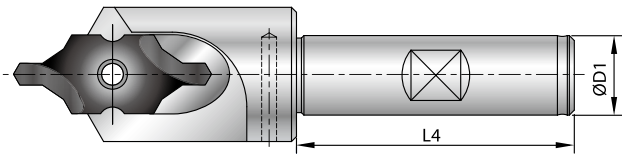


Andere



Spezielle Werkzeughalter Schaftabmessungen >>

☐ Besondere Werkzeughalterschäfte: D1 und L4 angeben
☐ Wie beigefügter Zeichnung
☐ Metrisch ☐ Zoll

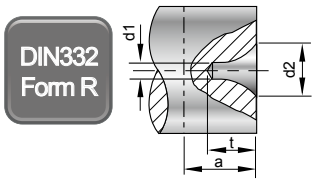


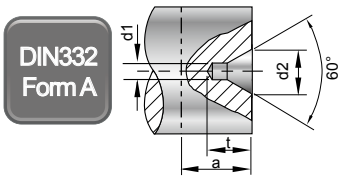
Maßtabelle	A1	A2	A3	ød1	ød2	ød3
Abmessung						
Toleranz	—	+0° -1°	±1°	±0.05	±0.05	—

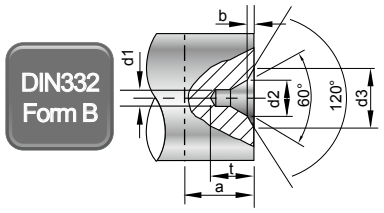
Maßtabelle	L1	L2	L3	R	øD1	L4
Abmessung						
Toleranz	±0.05	±0.05	±0.05	±0.5	h6	—

Technische Daten
ISO 2541-1972 / DIN332

60° Zentrierungen nach DIN332 >> Form R, A und B





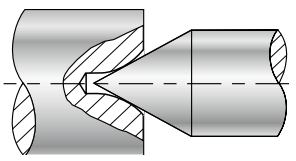


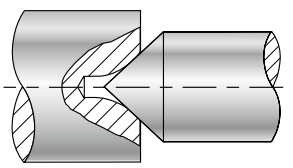
STD	DIN332 Form R ISO 2541-1972			DIN332 Form A ISO 866-1975			DIN332 Form B ISO 2540 1973				
d1	d2	t	a	d2	t	a	d2	b	d3	t	a
1	2.12	1.9	3	2.12	1.9	3	2.12	0.3	3.15	2.2	3.5
1.25	2.65	2.3	4	2.65	2.3	4	2.65	0.4	4	2.7	4.5
1.6	3.35	2.9	5	3.35	2.9	5	3.35	0.5	5	3.4	5.5
2	4.25	3.7	6	4.25	3.7	6	4.25	0.6	6.3	4.3	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

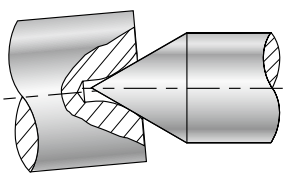
* a: Geringstmöglicher Materialabtrag nach dem Drehen oder Schleifen. (mm/zoll)

Vorteil bei Form R Zentrierungen

60° Zentrierspitzen	90° Zentrierspitzen	Mittenachsen liegen nicht genau zu einander

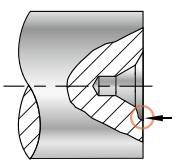


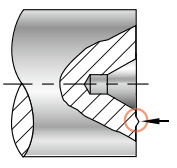


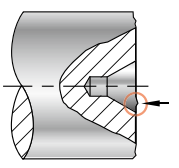


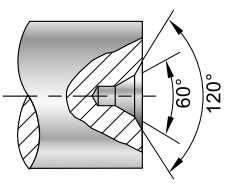
Vorteil bei Form B Zentrierungen

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





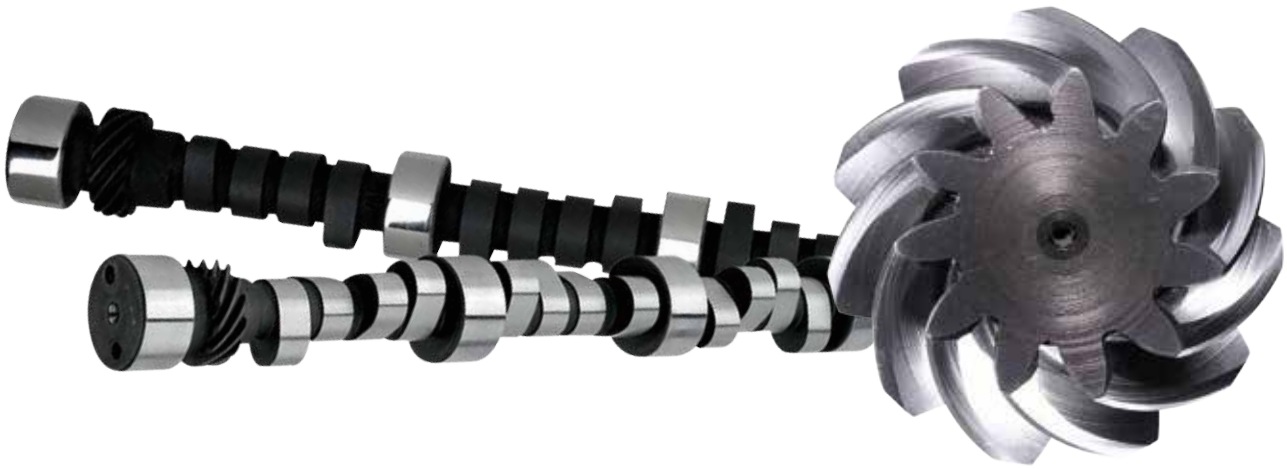




Anwendungen

Tipp >>

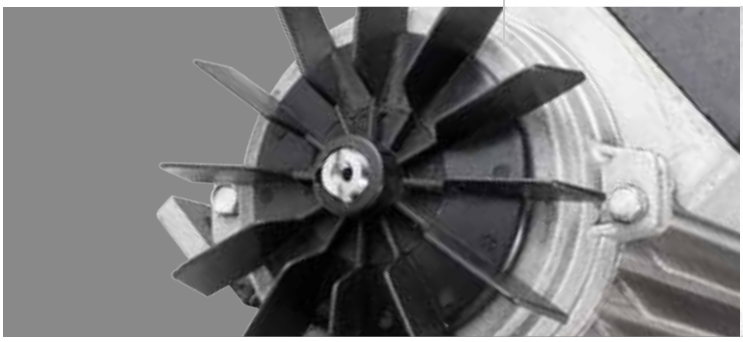
- Diverse Anwendungsbeispiele und Produkte - Wellen vom Motor, Transmission Getriebe, Lager, Motoren, Schleifteile, Spindeln, Getrieben, Lüfter, Kreuzgelenke …
- Sonderlösungen auf Anfrage

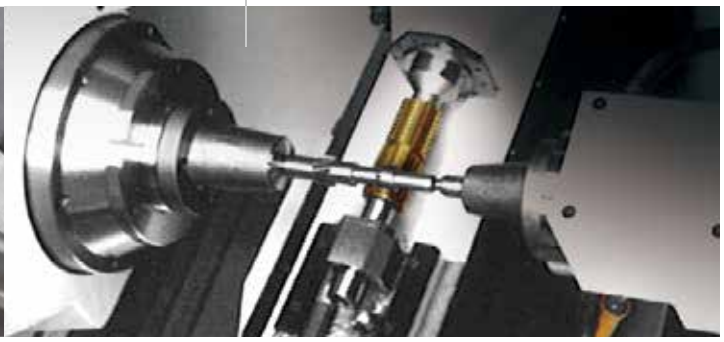












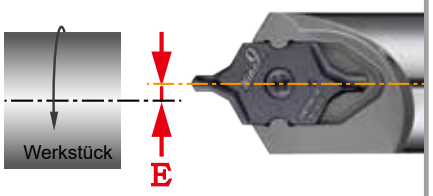
Technik

Bevor Sie beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Bedingungen:

1

Außermittig

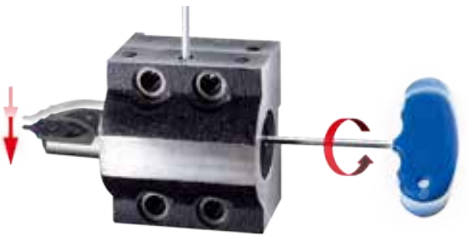
E muss < 0.02mm sein



2

Höhen Einstellhülse

Ist der Ausrichtungsfehler des Revolvers größer als 0,15mm (siehe Seite 1-51)



3

Interne Kühlmittelzufuhr

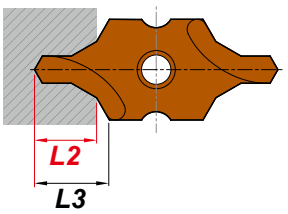
Interne Kühlmittelzufuhr wird empfohlen



4

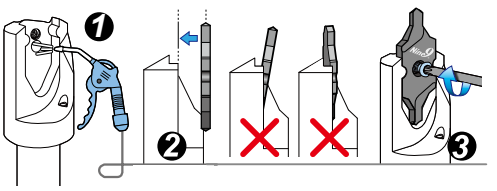
DIN 332 Form A+B WSP

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

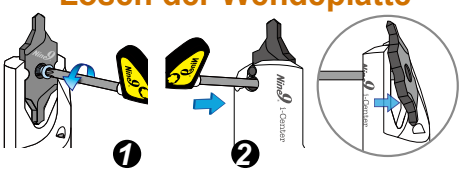


5

Befestigen der Wendeplatte



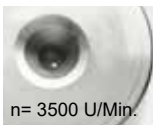
Lösen der Wendeplatte



6

Bei langsam drehenden Spindeln / Drehmaschinen





Schnittdaten

- Um die Schnittgeschwindigkeit und die Drehzahl zu errechnen nutzen Sie “d1”
- “F” Vorschubgeschwindigkeit pro Minute F = n x f = IPR x r.p.m.

Metric		Zoll	
$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d1}$	**d1 =** Durchmesser (in mm)	$n = \frac{(3.82 \times Vc)}{d1}$	**d1 =** Durchmesser / Zoll
	n = Drehzahl (in U/Min.)		**n =** Drehzahl (in U/Min.)
	Vc = Schnittgeschwindigkeit (in m/Min.)		**Vc =** Schnittgeschwindigkeit-ft./Min. Vc (m/Min.) x 3.28
F = n x f	**f =** mm/Z	**F = IPRxr.p.m**	**f = IPR =** Zoll/rev.
	F = mm/Min.		**F =** Zoll/Min.

Technik

Ø1~Ø3.15 (#2~#4)

	Werkstoff / Materialgruppe	Vc (m/Min.)	d1 (Pilot-durchmesser)	IC08 / IC10		IC12				
				Ø1~1.25	Ø1.6~3.15	Ø2 (#2)	Ø2.5 (#3)	Ø3.15 (#4)		
P	unlegierter Stahl C<0.3%	< 80	n U/Min.	2000 ~ 10000	1600 ~ 8000	1600 ~ 8000	1400 ~ 7000	1200 ~ 6000	●	○
			f mm/Z	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/Z	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/Z	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/Z	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/Z	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/Z	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	Al und NE-Metalle	< 200	n U/Min.	6000 ~ 20000	4800 ~ 16000	4800 ~ 16000	4200 ~ 14000	3600 ~ 12000	●	○
			f mm/Z	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 (#5~#10)

	Werkstoff / Materialgruppe	Vc (m/Min.)	d1 (Pilot-durchmesser)	IC16		IC20			IC25		
				Ø4 (#5)	Ø5	(#6)	Ø6.3 (#7)	Ø8 (#8)	Ø10 (#10)		
P	unlegierter Stahl C<0.3%	< 80	n U/Min.	1000 ~ 5000	900 ~ 4500	800 ~ 4000	700 ~ 3500	600 ~ 3000		●	○
			f mm/Z	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/Z	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/Z	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/Z	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/Z	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/Z	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	Al und NE-Metalle	< 200	n U/Min.	3000 ~ 10000	2700 ~ 9000	2400 ~ 8000	2100 ~ 7000	1800 ~ 6000		●	○
			f mm/Z	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

Mikro Anbohren / Gravieren

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.

Eigenschaften

Hoch-positiver Freiwinkel

- Halter mit hoch-positiven Wendeschneidplatten
- 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 hin zu 40,000U/min.
- Vorschub 0,08mm/U. bei Aluminium und 0,05mm/Z bei rostfreiem Stahl
- Dadurch kann die Durchlaufzeit wesentlich verkürzt werden



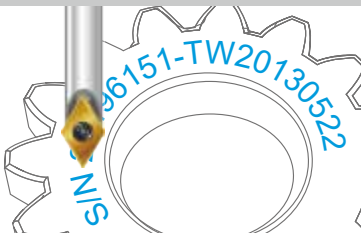
Wirtschaftlich

- Jede Wendeplatte hat zwei Schneiden
- Keine Werkzeugneueinstellung nach Auswechslung der Wendeschneidplatte

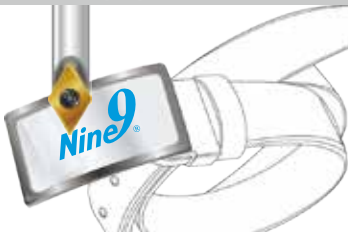




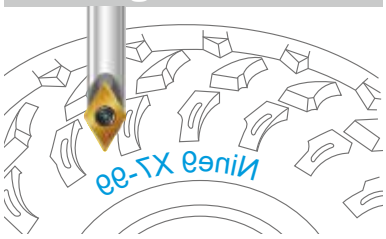
Seriennummern



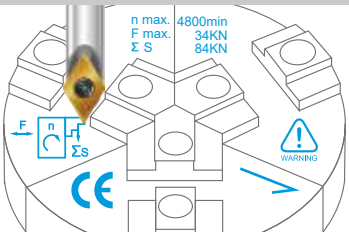
Logogravuren



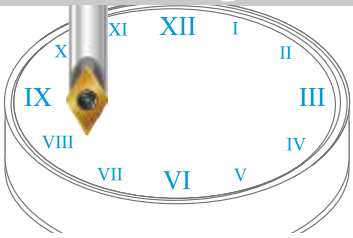
Werkzeug- und Formenbau



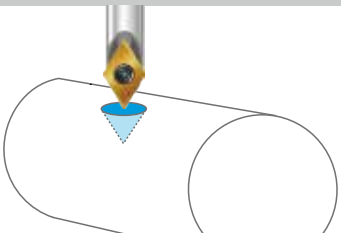
Produktinfo



Skalierungen

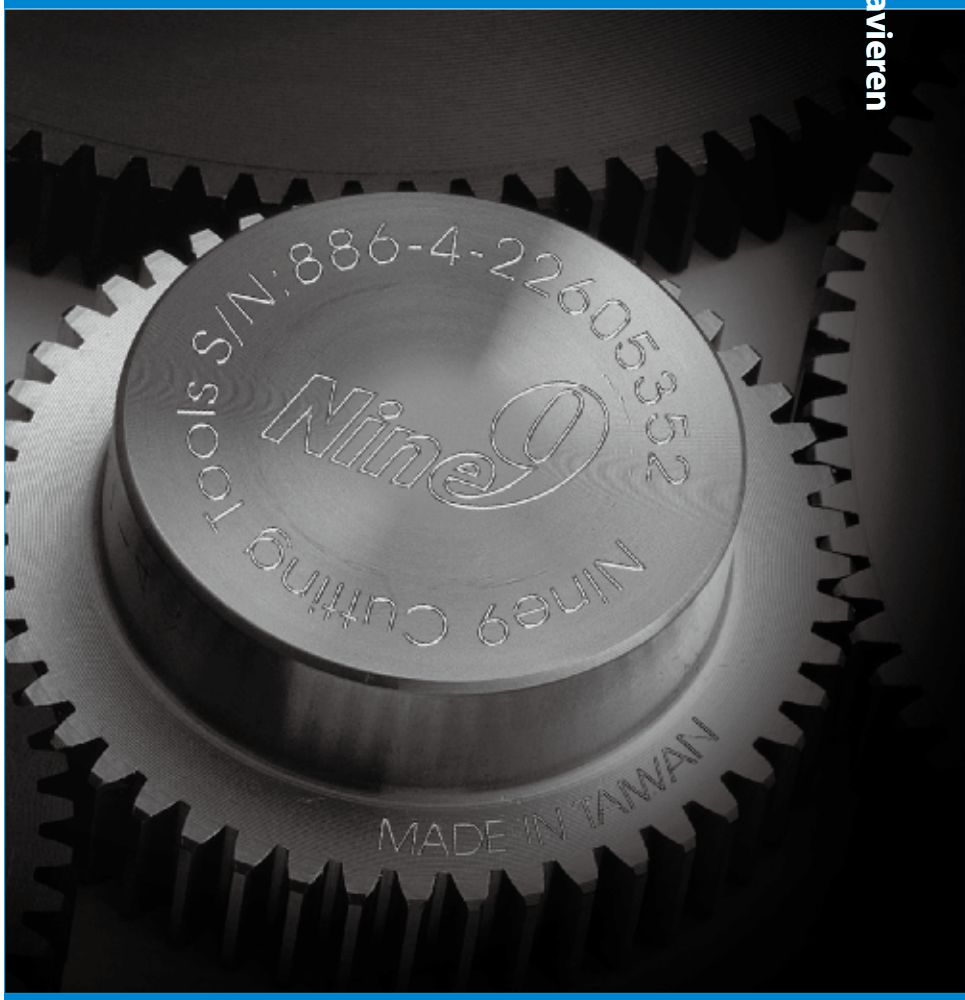


Anbohren



Anwendung

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

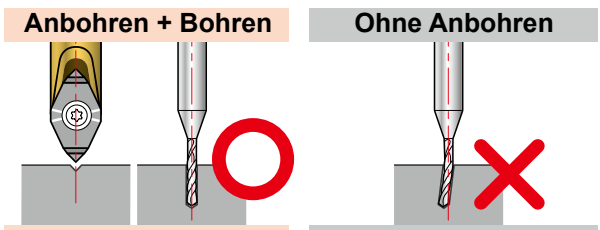


Kennzeichnung / Gravieren der Komponenten direkt auf der Maschine, medizinische Komponenten, Werkzeug- und Formenbau, Kfz-Teile, Zahnräder, Lager, Luxusgüter uvm.

- **Sonderlösungen auf Anfrage**

0.1mm
Mikro Anbohren 90°, 120° & 142° NEU



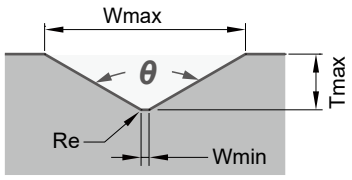


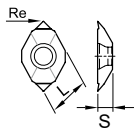
Wendeplatten >>

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 56HRC

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



Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
90°	X060A90W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	1.1	0.5
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	Poliert								
90°	*X060A90W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	2.2	1.0
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	Poliert								
120°	X060A120W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	2.53	0.7
142°	X060A142W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	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 1-74)





Bestellnummer	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
99619-X060-06LS	Stahl	6			
NEU 99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
NEU 99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

X060 Gravieren 30°

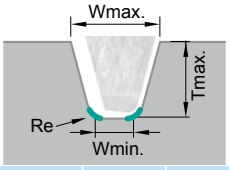


Wendeplatten >>

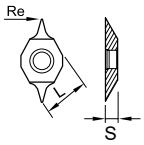
NC2032: • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

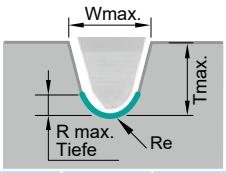
NC2035: • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 56HRC

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

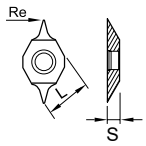


• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
30°	X060A30W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.74	0.6
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	Poliert								

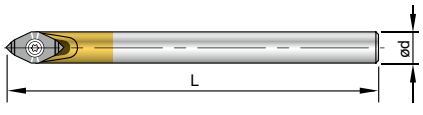


• Radius Form

Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	R max. Tiefe	Wmax.	Tmax.
30°	X060A30R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.15	0.84	0.6
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	Poliert								

Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie
• Halter kann auch für Mini Fas WSP verwendet werden. (siehe Seite 1-74)







Bestellnummer	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
99619-X060-06LS	Stahl	6			
NEU 99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
NEU 99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

X060 Gravieren 45°

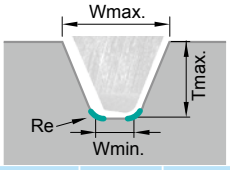


Wendeplatten >>

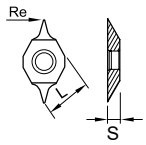
NC2032: • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

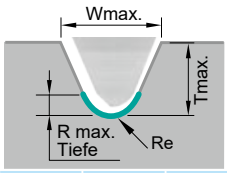
NC2035: • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 56HRC

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

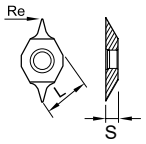


• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
45°	X060A45W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	1.03	0.8
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	Poliert								

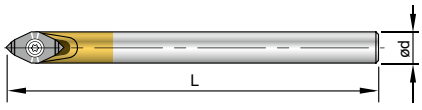


• Radius Form

Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	R max. Tiefe	Wmax.	Tmax.
45°	X060A45R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.12	1.1	0.8
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	Poliert								

Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie
• Halter kann auch für Mini Fas WSP verwendet werden. (siehe Seite 1-74)







Bestellnummer	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
99619-X060-06LS	Stahl	6			
NEW 99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
NEW 99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

X060 Gravieren 60°



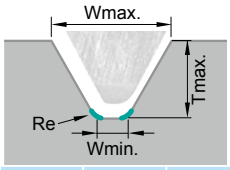
Wendeplatten >>

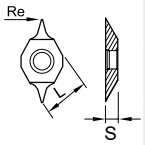
NC2032: • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

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

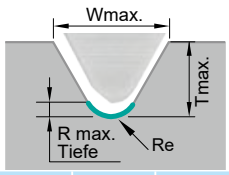
XP9001: • Blank poliert, für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl

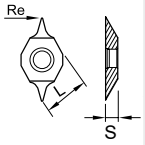
• Abgewinkelte Form mit Radienübergang



Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
60°	X060A60W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	1.36	1.0
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	Poliert								

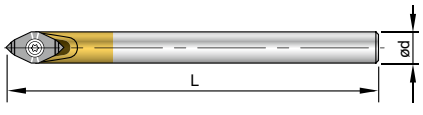
• Radius Form



Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen Re	R max. Tiefe	Wmax.	Tmax.
60°	X060A60R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.10	1.39	1.0
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	Poliert								

Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie
• Halter kann auch für Mini Fas WSP verwendet werden. (siehe Seite 1-74)







Bestellnummer	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
99619-X060-06LS	Stahl	6			
NEU 99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
NEU 99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

V045 Gravieren 45°

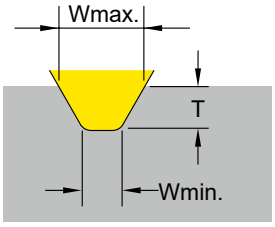


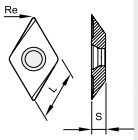
Wendeplatten >>

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

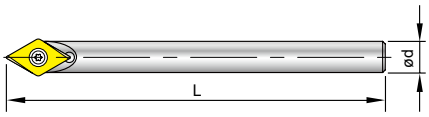
NC9031: • Hochpositive durchgehend geschliffene Spanleitstufe für sehr feine Gravuren
• Für Nicht-Eisen-Metalle wie Aluminium, Messing, Kupfer, Titan, Kunststoff und Acryl



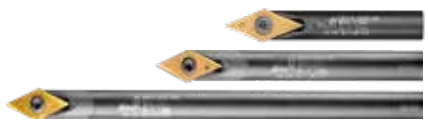
Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			W		T	
						L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.
45°	V04506T1W06	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	0.65	2.1	0.20	2.0
		NC2032	TiAlN						0.65		0.20	
		NC9031	TiN						0.45		0.05	

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



Ø6



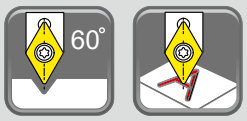
Angle	Bestellnummer	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
45°	99619-V045-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
	99619-V045-06L	Hartmetall		60		
	99619-V045-06XL	Hartmetall		100		
	NEU 99619-V045-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Graviersets >> V045 & V060

Gradzahl	Bestellnummer	Schaft Ø	Wendeplatte	Inhalt
45°	99619-V045-03K-71	Ø6 99619-V045-06	V04506T1W06-NC2071	1 x Halter 1 x T7 Schlüssel 3 x WSP
	99619-V045-03K-32		V04506T1W06-NC2032	
	99619-V045-03K-31		V04506T1W06-NC9031	
60°	99619-V060-03K-71	Ø6 99619-V060-06	V06006T1W06-NC2071	
	99619-V060-03K-32		V06006T1W06-NC2032	
	99619-V060-03K-35		V06006T1W06-NC2035	
	99619-V060-03K-31		V06006T1W06-NC9031	





Wendeplatten >>

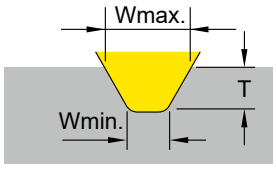
NC2071: • Stabile Schneide durch Schutzfase. Mindesteinsatztiefe: 0,2mm
• Universalsorte für alle Arten von Stahl <30HRC, NE-Metall und Edelstahl

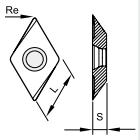
NC2032: • Hohe Standzeit
• Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legiertem Stahl und Gusseisen

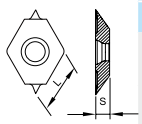
NC2035: • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis zu 56HRC

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

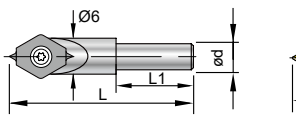


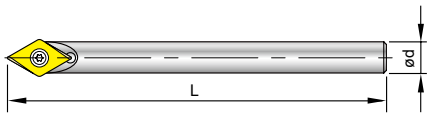
Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	S	Re	W Wmin.	W Wmax.	T Tmin.	T Tmax.
60°	V06006T1W06	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	0.65	2.7	0.20	2.0
		NC2032	TiAlN						0.65		0.20	
		NC2035	ALDURA						0.65		0.20	
		NC9031	TiN						0.45		0.05	

Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	S	Re	W Wmin.	W Wmax.	T Tmin.	T Tmax.
60°	V06006T1W03	NC2032	TiAlN	K20F		6.35	2.0	---	0.25	1.1	0.05	0.8
		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



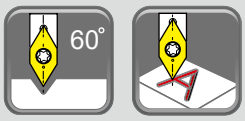




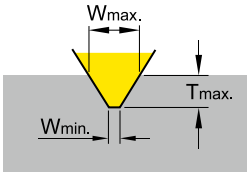
Gradzahl	Bestellnummer	Schaft	Ød	L	L1	Schraube	Schlüssel
60°	99619-V060-04	Stahl	4	30	12	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
	99619-V060-06	Stahl	6	40	---		
	99619-V060-06L	Hartmetall		60	---		
	99619-V060-06XL	Hartmetall		100	---		
NEU	99619-V060-08	Stahl	8	60	---		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

W060 Gravieren W060

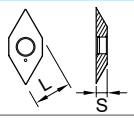


Wendeplatten >>



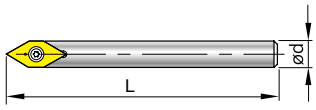
- Optimiertes Design für feine Gravuren, zur Verwendung auf Graviermaschinen
- Schaftdurchmesser 4mm entspricht der WSP Breite. Schlankes Design!
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

NC2032: • Universell für alle ungehärteten Stähle

Gradzahl	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Wmin.	Wmax.	Tmax.
60°	W06004S101-NC2032	TiAlN	K20F		4.5	1.3	0.1	0.33	0.2
	W06004S102-NC2032				4.5	1.3	0.2	0.66	0.4
	W06004S103-NC2032				4.5	1.3	0.3	0.99	0.6

Halter >>

- Stahlausführung





Gradzahl	Bestellnummer	Ød	L	Schraube	Schlüssel
60°	99619-W060-04	4	40	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Technik >>

S101		Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z)	Sorte	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	~	Schlichten
Tmax.: 0.2mm	P	unleg. Stahl C＜0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02
	P	unleg. Stahl C＞0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02
	P	leg. Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.08	0.03	0.03	0.02	0.02
	M	Nichtrostender Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.08	0.03	0.03	0.02	0.02
	K	Gusseisen	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02
	N	Aluminum≧Nicht-Eisen-Metalle	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.020	NC2032	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02

S102		Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z)	Sorte	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	~	Schlichten
Tmax.: 0.4mm	P	unleg. Stahl C＜0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02
	P	unleg. Stahl C＞0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02
	P	leg. Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.12	0.08	0.05	0.03	0.03	0.02
	M	Nichtrostender Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.12	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02
	K	Gusseisen	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02
	N	Aluminum≧Nicht-Eisen-Metalle	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.020	NC2032	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03	0.02

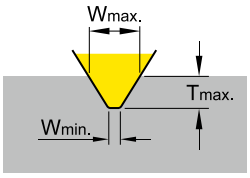
S103		Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z)	Sorte	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	~	Schlichten
Tmax.: 0.6mm	P	unleg. Stahl C＜0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.25	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02
	P	unleg. Stahl C＞0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02
	P	leg. Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02
	M	Nichtrostender Stahl	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.15	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02
	K	Gusseisen	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02
	N	Aluminum≧Nicht-Eisen-Metalle	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.020	NC2032	0.3	0.1	0.1	0.05	0.03	0.02

Gravieren 60° / 90° N9MT080201W



Wendeplatten >>

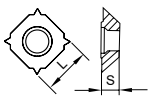
- Keine erneute Längenvermessung nach dem Drehen der WSP oder beim Schneidenwechsel
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden



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

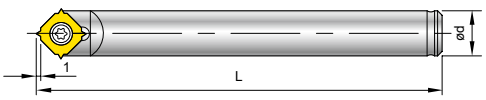
NC40: • Für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen

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

Gradzahl	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Wmin.	Wmax.	Tmax.
60°	N9MT080201W	60-NC40	TiN	K20F		8	2.38	0.2	1.1	0.8
90°		NC40	TiN	K20F		8	2.38	0.2	2.0	0.9
		NC10	TiAlN	K20F		8	2.38	0.2	2.0	0.9

Halter >>

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





Bestellnummer	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99616-10	10	90	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
99616-3/8	3/8”	90		

Technik >>

(Tmax.: 0.8 mm)



	Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z)	Sorte	Schnitttiefe (mm) 1st	2nd	3rd	Schlichten
P	alle ungehärteten Stahlsorten	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	NE-Metalle (Al, Cu)	5000 ~ 20000	0.008 ~ 0.02	NC10	0.3	0.2	0.2	0.05

Leistung

Vergleichsbeispiel >>

Werkzeug / Schnittdaten	 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/Z	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			

Schnittdaten / Werkzeug	99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	99619-V060-06 V06006T1W06-NC2035
Werkstoff / Materialgruppe	SKD 51	SS	SKD 61 (50HRC)
Drehzahl U/Min.	10000	10000	10000
Vorschub mm/Z	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

Achtung >>

Einspannen der Wendeschneidplatte:

- Achten Sie unbedingt auf den richtigen Plattensitz der Wendeschneidplatte im Halter
- Siehe Abbildung:

• Schritt-1

Platzieren Sie die WSP im Halter



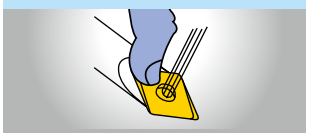
• Schritt-2

Drücken Sie die WSP beim Anziehen der Schraube in den Plattensitz



• Schritt-3

Ziehen Sie die Schraube fest an



Gravur Anwendungen

Tipp >>

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.

Maschinenkomponenten



Schmuck / Luxusgüter / Accesoires



Werkzeug- und Formenbau

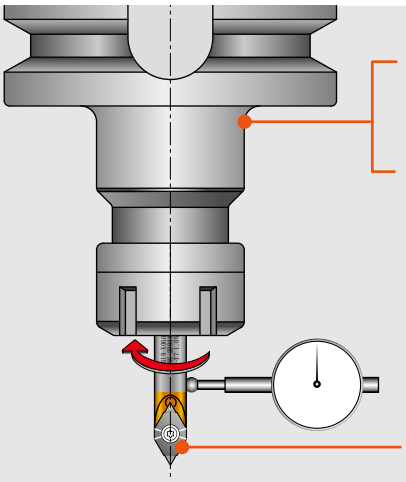


Druckindustrie / Diverse Erzeugnisse



Technik

Bevor Sie beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Bedingungen:



1 Empfohlene Werkzeughalter
höchpräzise Spannzangenfutter, Schrumpffutter, Hydraulikfutter

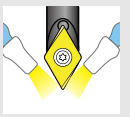
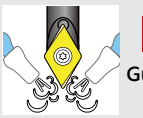
2 Werkzeughalter vorwuchten
mindestens G6.3 / 10.000 U/Min erforderlich

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			Öl	Luft	
	P Stahl	M Nichtrostender Stahl	 N NE-Metalle		K Gusseisen
	S Titan	H Gehärteten Stählen			

Technik >> 0,1mm Mikro Anbohren

X060A90W010R

Werkstoff		n (U/Min.)	f (mm/Z)	Sorte
P	unleg. Stahl C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	NC2032
P	unleg. Stahl C>0.3%		0.002 ~ 0.010	NC2032
P	leg. Stahl		0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035
M	Nichtrostender Stahl		0.002 ~ 0.008	NC2032
K	Gusseisen		0.002 ~ 0.010	NC2032
N	NE-Metalle (Al, Cu)		0.002 ~ 0.015	XP9001
N	Kupfer, Messing		0.002 ~ 0.015	XP9001
H	Gehärteten Stählen bis 56HRC		0.002 ~ 0.006	NC2035

X060A120W010R / X060A142W010R

Werkstoff		n (U/Min.)	f (mm/Z)	Sorte
P	unleg. Stahl C<0.3%	8000 ~ 40000	0.001 ~ 0.015	NC2032
P	unleg. Stahl C>0.3%		0.001 ~ 0.012	NC2032
P	leg. Stahl		0.001 ~ 0.010	NC2032
M	Nichtrostender Stahl		0.001 ~ 0.010	NC2032
K	Gusseisen		0.001 ~ 0.010	NC2032

Technik >> Gravieren X060

X060A30W020R

(Tmax. : 0.6mm)

	Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z) Abgewinkelte Form mit Adienübergang	f (mm/Z) Radius Form	Sorte	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	5t~	Schlich-ten
P	unleg. Stahl C<0.3%	8000 ~ 40000	0.001 ~ 0.010	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.05	0.05	0.02
P	unleg. Stahl C>0.3%		0.001 ~ 0.008	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.05	0.05	0.02
P	leg. Stahl		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02
M	Nichtrostender Stahl		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.1	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02
K	Gusseisen		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02
N	Aluminum		0.001 ~ 0.012	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.02
N	Kupfer, Messing		0.001 ~ 0.012	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.02
H	Gehärteten Stählen bis 56HRC		0.001 ~ 0.005	0.002 ~ 0.006	NC2035	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02	0.01

X060A45W020R

(Tmax. : 0.8mm)

	Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z) Abgewinkelte Form mit Adienübergang	f (mm/Z) Radius Form	Sorte	Schnitttiefe(mm) 1	2	3	4	5 ~	Schlich-ten
P	unleg. Stahl C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.3	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03
P	unleg. Stahl C>0.3%		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.25	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03
P	leg. Stahl		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035	0.2	0.1	0.05	0.05	0.05	0.03
M	Nichtrostender Stahl		0.002 ~ 0.008	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.05	0.05	0.03
K	Gusseisen		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
N	Aluminum		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
N	Kupfer, Messing		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
H	Gehärteten Stählen bis 56HRC		0.002 ~ 0.006	0.002 ~ 0.006	NC2035	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02

X060A60W020R

(Tmax. : 1.0mm)

	Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z) Abgewinkelte Form mit Adienübergang	f (mm/Z) Radius Form	Sorte	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	5 ~	Schlich-ten
P	unleg. Stahl C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
P	unleg. Stahl C>0.3%		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
P	leg. Stahl		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
M	Nichtrostender Stahl		0.002 ~ 0.008	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
K	Gusseisen		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
N	Aluminum		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
N	Kupfer, Messing		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
H	Gehärteten Stählen bis 56HRC		0.002 ~ 0.006	0.002 ~ 0.006	NC2035	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02

X060A90W020R

(Tmax. : 1.0mm)

	Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z)	Sorte	Schnitttiefe (mm) 1	2	3	4	5 ~	Schlich-ten
P	unleg. Stahl C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.35	0.25	0.15	0.1	0.05	0.03
P	unleg. Stahl C>0.3%		0.002 ~ 0.012	NC2032	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
P	leg. Stahl		0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
M	Nichtrostender Stahl		0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
K	Gusseisen		0.002 ~ 0.010	NC2032	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
N	NE-Metalle (Al, Cu)		0.002 ~ 0.020	XP9001	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.03
N	Kupfer, Messing		0.002 ~ 0.020	XP9001	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.03
H	Gehärteten Stählen bis 56HRC		0.002 ~ 0.006	NC2035	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02

Technik >> Gravieren V045 / V060

V045 / V060 T1W06

	Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	5000 ~ 40000	0.008 ~ 0.05	NC2071, NC2032
P	Niedriglegierter 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	Aluminum≧Nicht-Eisen-Metalle	5000 ~ 40000	0.008 ~ 0.08	NC2071, NC9031
H	Gehärteten Stählen bis 56HRC	6000 ~ 35000	0.003 ~ 0.01	NC2035

(Tmax. : 2.0mm)

	Materialgruppe \ Ap	1	2	3	4	5	6	~	Schlicht-bearbeitung
P	Unlegierter Stahl	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	~	~	0.05
P	Niedriglegierter 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	Aluminum≧Nicht-Eisen-Metalle	1.0	0.8	0.2	~	~	~	~	0.05
H	Gehärteten Stählen bis 56HRC	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.05

V060 T1W03

	Werkstoff	n (U/Min.)	f (mm/Z)	Sorte
P	unleg. Stahl C<0.3%	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.010	NC2032
P	unleg. Stahl C>0.3%	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	Aluminum	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.015	NC9036
N	Kupfer, Messing	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.010	NC9036
S	Titan	6000 ~ 15000	0.003 ~ 0.010	NC9036

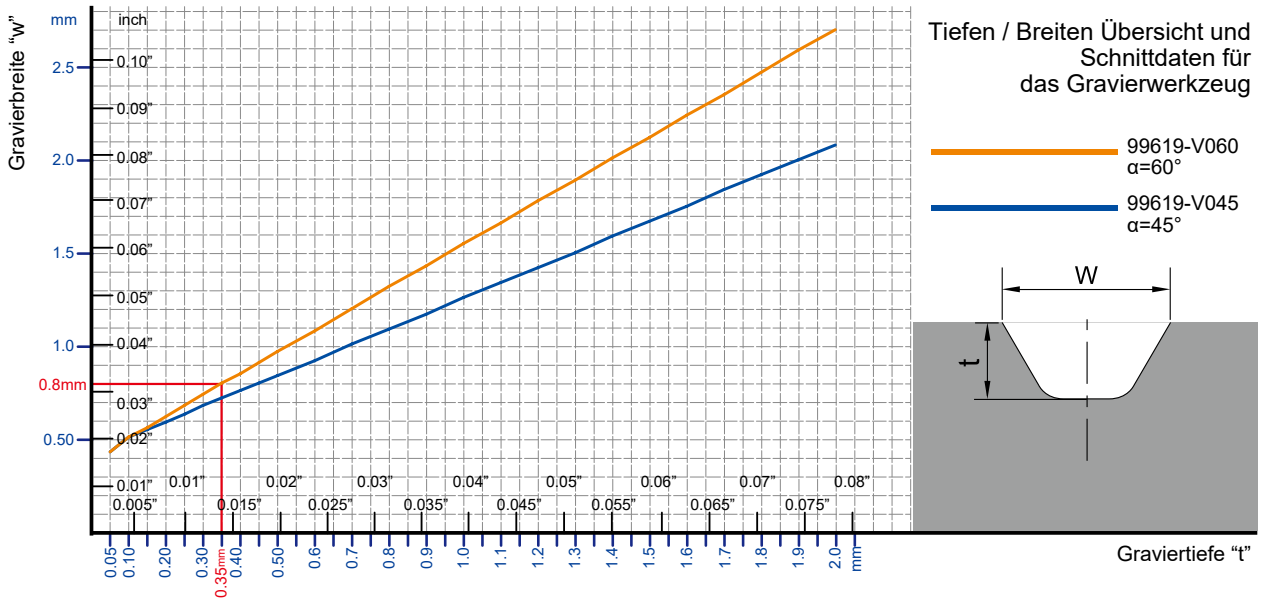
(Tmax. : 0.8mm)

	Werkstoff \ Ap	1	2	3	4	5	~	Schlicht-bearbeitung
P	unleg. Stahl C<0.3%	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
P	unleg. Stahl C>0.3%	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	Aluminum	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
N	Kupfer, Messing	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
S	Titan	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03

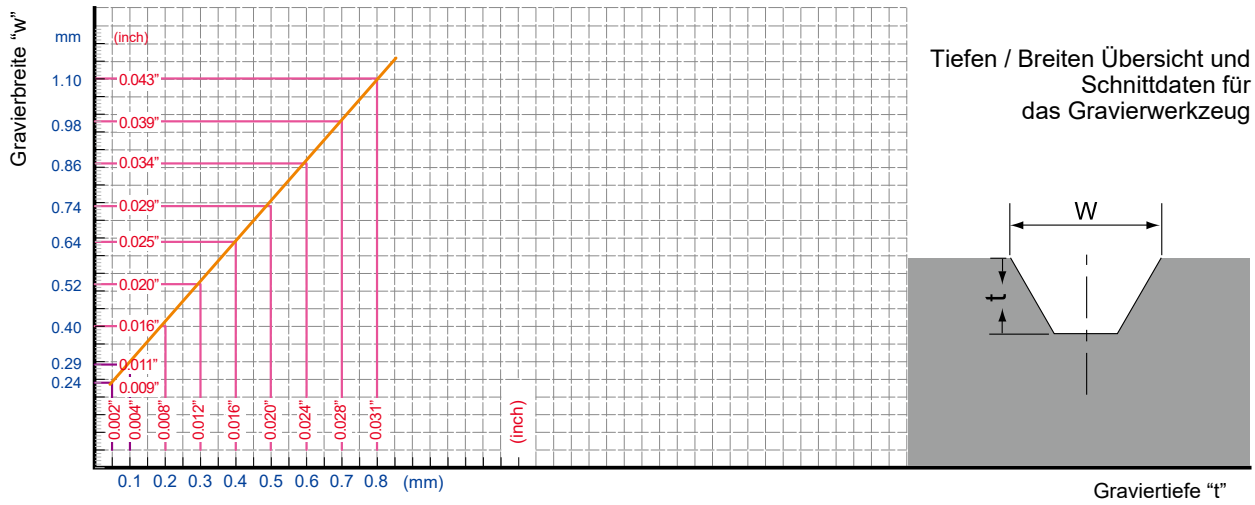
Tiefe / Breite Übersicht und Schnittdaten für das Gravierwerkzeug >>

- 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° Graverstichel. Entnehmen Sie die erforderliche Graviertiefe, indem Sie den Wert aus der horizontalen Achse “Graviertiefe” ablesen.

V045/V060 T1W06



V060 T1W03

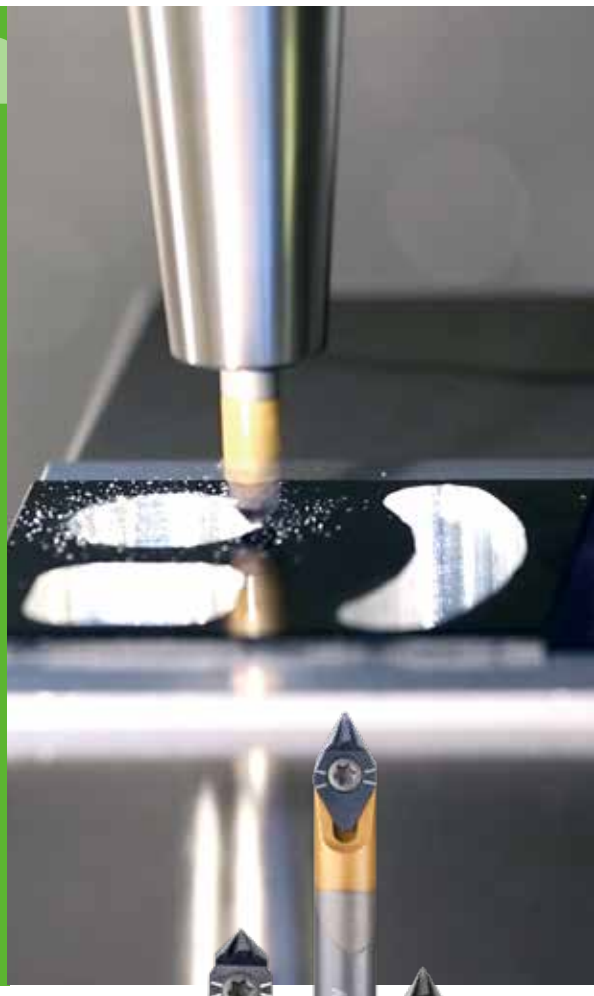


Mini Fasen 60° & 90°

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

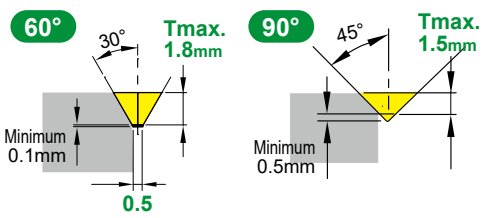
Eigenschaften

- Ideal zum Fasen von Kleinstbohrungen und Nuten
- Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie
- Lange Lebensdauer

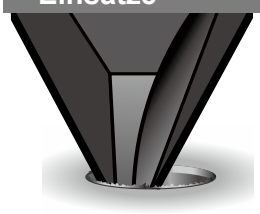


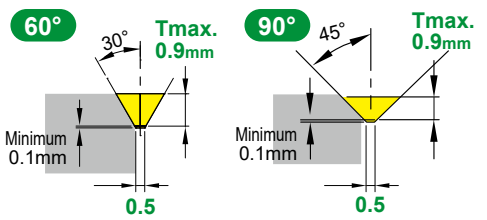
6-Schneiden-Einsätze

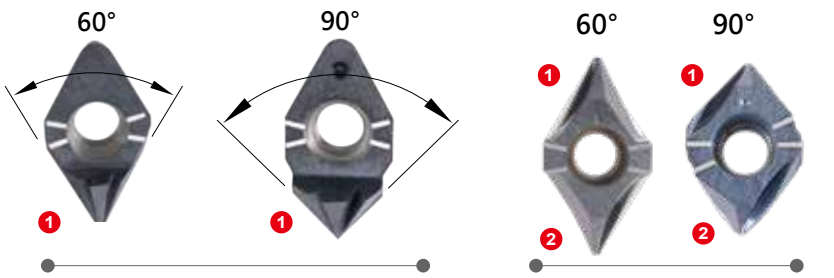




3-Schneiden-Einsätze







X060A..T6

6 Schneiden, einseitig

X060A..T3

3 Schneiden, doppelseitig
Ökonomisch

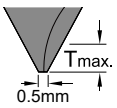


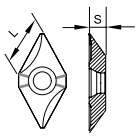
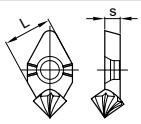
Mini Fasen 60°& 90°

Wendeplatten >>

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

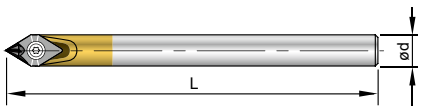
XP9001: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Al-Legierung, Titan, Messing, Kupfer



Gradzahl	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Schneiden		Abmessungen L	Abmessungen S	Tmin.	Tmax.
NEU 60°	X060A60T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9
	X060A60T3-XP9001	-							
NEU 90°	X060A90T3-NC2032	TiAlN							
	X060A90T3-XP9001	-							
60°	X060A60T6-NC2032	TiAlN	K20F	6		6	2.0	0.1	1.8
90°	X060A90T6-NC2032							0.5	1.5

Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie





Bestellnummer	Schaft	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99619-X060-06	Stahl	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	Hartmetall	6	60		
99619-X060-06LS	Stahl	6			
NEU 99619-X060-06XL	Hartmetall	6	100		
NEU 99619-X060-08	Stahl	8	60		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Graviersets >> • Verschiedene Inhalte können angepasst werden

Gradzahl	Bestellnummer	Schaft Ø	Wendeplatte	Inhalt
60°	99619-X060-DB60-02K-32	Ø6 (99619-X060-06L)	X060A60T6-NC2032	1 x Halter 1 x T7 Schlüssel 2 x WSP
90°	99619-X060-DB90-02K-32		X060A90T6-NC2032	



Technik >>

Werkstoff	n (U/Min.)	Vorschub f (mm/Z)	Sorte
P unleg. Stahl C<0.3%	8000~40000	0.005-0.05	NC2032
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 Aluminum, NE-Metalle	8000~40000	0.005-0.05	XP9001

Entgratfräser 60° & 90°

zum Vor- und Rückwärtsentgraten und Gewindefräsen anwendbar

Eigenschaften 60°



60° Entgratfräseinsatz - auch zum Gewindescheiden

- Dank spezieller Plattengeometrie und dem Nine9-Klemmsystem bietet es eine hohe Präzision und genaue Positionierung
- Der kleinste Einsatz Ø 5,0 kann ein Innengewinde M6xP0,75 herstellen und entgraten
- Beim Außengewindefräsen können unterschiedliche Steigungen durch NC Programmierung ausgeführt werden. z.B.: Ø 10,0mm kann extern eine Gewindesteigung von P1,25mm bis P2,0mm herstellen, reduzieren Sie Ihren Werkzeugbestand
- Jede Wendeplatte hat 6 Schneiden

90° Entgratfräseinsatz

- Vorder- und Rückseitentgratung in einem Arbeitsgang
- Minimale Entgratungsbohrung von Ø 3,8mm - Ø 10,0mm
- Jede Wendeplatte hat 6 Schneiden



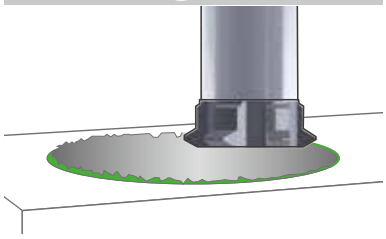


NEU

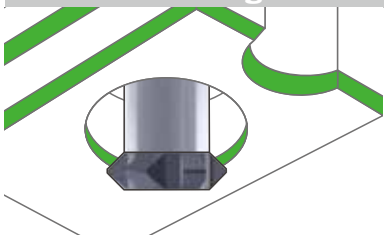


- 6 Schneiden sorgen für höhere Vorschubgeschwindigkeit, optimierte Leistung und reduzierte Zykluszeit

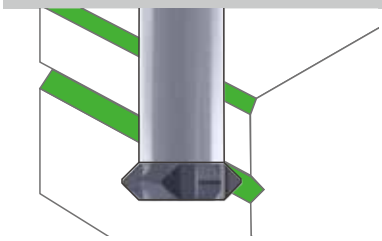
Entgraten



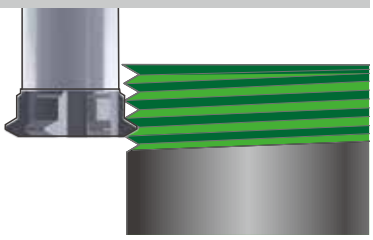
Rückwärtsentgraten



Nutfräsen



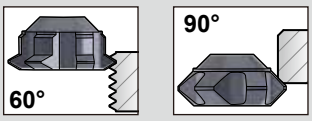
Gewindefräsen





- Zum Vor- und Rückwärtsentgraten
  Kleinste Größe ab 5,0mm

Entgratfräser 60° & 90° NEU





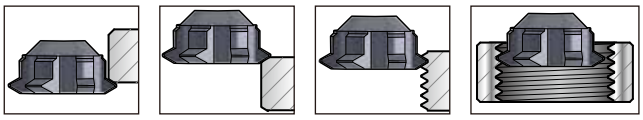
Wendeplatten >>

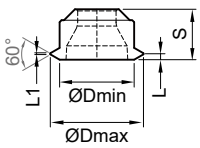
NC2032: • TiAlN-Beschichtung sorgt für eine längere Lebensdauer
• Für alle Stahlarten bis <60 HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

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

60° Entgratfräseinsatz

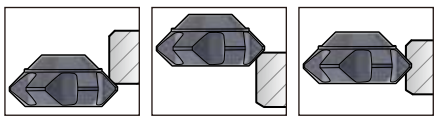
• Zum Vor- und Rückwärtsentgraten und Gewindeschneiden

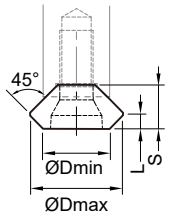


Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		Gewindegröße		ØDmin	ØDmax	L	L1	S
				Intern	Extern					
R06005-05006-32	TiAlN	K20F		M6xP0.75	P0.7	3.8	5.0	0.38	0.06	2.45
R06005-05006-00	-									
R06005-05010-32	TiAlN			M6xP1.0	P0.8	3.8	5.0	0.40	0.1	2.45
R06005-05010-00	-									
R06007-06810-32	TiAlN			M8xP1.0 M8xP1.25	P1.0	5.0	6.8	0.45	0.1	3.25
R06007-06810-00	-									
R06010-08510-32	TiAlN			M10xP1.0 M10xP1.25 M10xP1.5	P1.0	6.8	8.5	0.54	0.1	4.60
R06010-08510-00	-									
R06010-10010-32	TiAlN			M12xP1.75 M14xP2.0 M16xP2.0 -12UNC / UNF	P1.25 P1.5 P1.75 P2.0	6.8	10.0	0.97	0.1	4.60
R06010-10010-00	-									

90° Entgratfräseinsatz

• Vor- und Rückwärtsentgraten mit einem Werkzeug



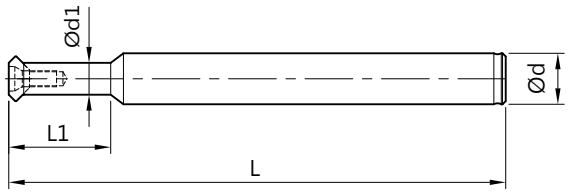
Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		ØDmin	ØDmax	L	S
R09005-05060-32	TiAlN	K20F		3.8	5.0	0.9	2.45
R09005-05060-00	-						
R09007-07020-32	TiAlN			5.0	7.0	1.1	3.25
R09007-07020-00	-						
R09010-10010-32	TiAlN			7.1	10.0	1.5	4.60
R09010-10010-00	-						

Entgratfräser 60° & 90° NEU



Halter >>

- Aus hochlegiertem Stahl hergestellt
- Sowohl für 60°-, als auch für 90°-Einsätze





Bestellnummer	Typ	Ød	Ød1	L1	L	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
99626-CR05-05-043	BC05-CR05-043	5	3.5	**18**	43	Rxxx05	*NS-20045 0.6Nm	NK-T6
99626-CR07-06-052	BC06-CR07-052	6	5	**24**	52	Rxxx07	*NS-25060 0.9Nm	NK-T7
99626-CR10-08-070	BC08-CR10-070	8	6.8	**30**	70	Rxxx10	NS-35080 2.5Nm	NK-T15

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Technik >>

60° Entgratfräseinsatz

	Werkstoff	Vc (m/Min.)	Vorschub f (mm/Z)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	80 ~150	0.002 ~ 0.013	NC2032
P	Niedriglegierter Stahl	60 ~ 120	0.002 ~ 0.01	NC2032
M	Nichtrostender Stahl	50 ~ 100	0.002 ~ 0.01	NC2032
K	Gusseisen	50 ~ 100	0.002 ~ 0.01	NC2032
N	Al und NE-Metalle	100 ~ 300	0.002 ~ 0.013	XP9000
H	Zähe und warmfeste Legierungen <HRC60°	30 ~ 60	0.002 ~ 0.008	NC2032

90° Entgratfräseinsatz

	Werkstoff	Vc (m/Min.)	Vorschub f (mm/Z)	Sorte
P	Unlegierter Stahl	120 ~ 250	0.005 ~ 0.12	NC2032
P	Niedriglegierter Stahl	100 ~ 200	0.005 ~ 0.10	NC2032
M	Nichtrostender Stahl	60 ~ 150	0.005 ~ 0.10	NC2032
K	Gusseisen	80 ~ 180	0.005 ~ 0.10	NC2032
N	Al und NE-Metalle	150 ~ 500	0.005 ~ 0.15	XP9000
H	Zähe und warmfeste Legierungen <HRC60°	40 ~ 100	0.005 ~ 0.05	NC2032

45° Faswerkzeug mit Wendeplatte

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.

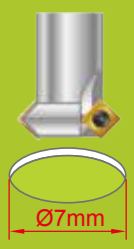
Eigenschaften

Die Möglichkeit, sehr hohe Vorschübe zu erreichen, ist einer der großen Vorteile von Nine9 Faswerkzeugen.
Im Vergleich zu traditionellen Faswerkzeugen, erreichen Sie eine bis zu 4 mal höhere Schnittgeschwindigkeit und einen 10 mal höheren Vorschub.
Es ist eines der effizientesten Werkzeuge, die es auf dem Markt gibt.



Ausgezeichnete Wiederholbarkeit >>

- Kleinstmögliche Wendeplatte zum Fasen
- Kleinstes wendeplattenbasiertes Ansenkwerkzeug (ø 7mm)
- Mit Doppelwinkel, speziell geläppt. Optimierte Beschichtung für die Hochleistungszerspanung
- Optimierte Zähnezahl zur Erzielung höherer Vorschübe

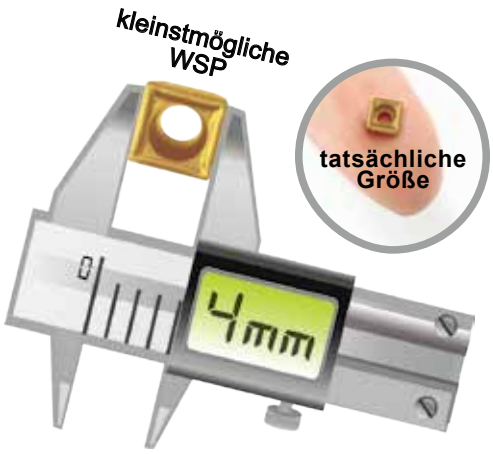


Anwendungen >>

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

Wirtschaftlich >>

- Jede WSP mit 4 Schneiden
- Lange Standzeiten



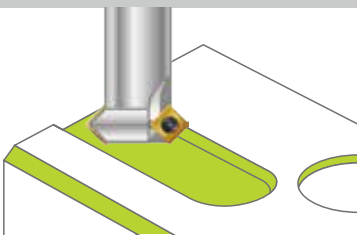


NEU

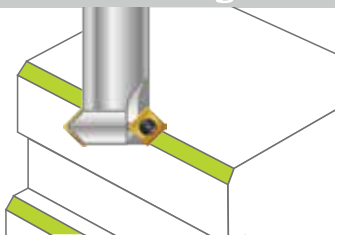


Fasfräser zum Einschrauben

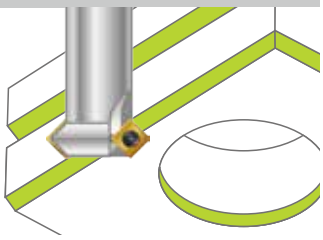
Planfräsen



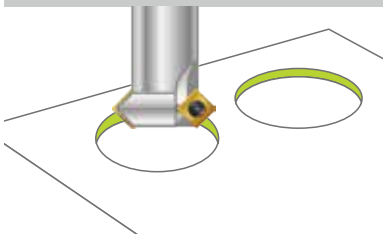
Faswerkzeug



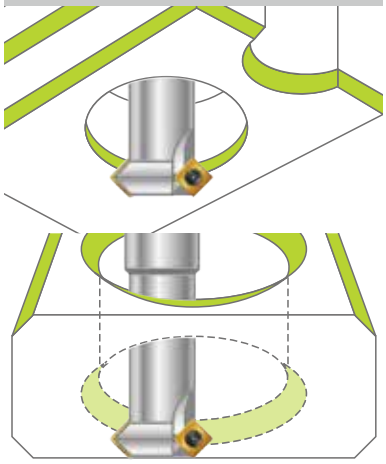
Rückwärtsfasen



Ansenken



Rückwärts-zirkularanfasen



- Hochleistungs-Fasenwerkzeug zum Aufrüsten Ihrer Bearbeitungsprozesse



▲ Zum Vorwärts- und Rückwärtsfasen, Einsparung des zweiten Bearbeitungsganges bzw. des Entgratens

Faswerkzeug mit Wendeplatte

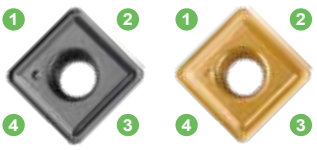
Eigenschaften >>

- 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

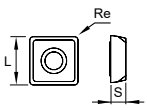
Wendeplatten >>

NC2032:
- AlTiN Beschichtung für eine sehr hohe Standzeit
- Für unlegierte und legierte Stähle, Gusseisen und vergütete Stähle bis 56HRC
- 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



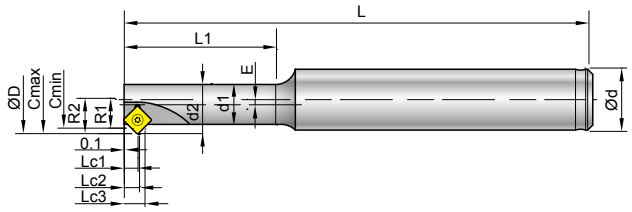
NC2032 NC9071

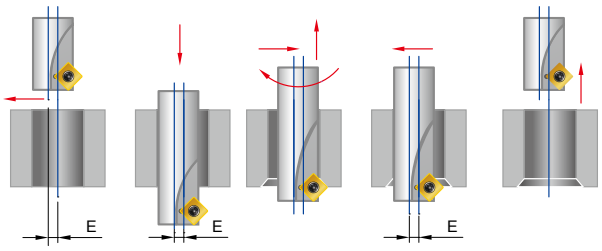
Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	S	Re	Schraube	Schlüssel
N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.0	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
	NC9071	TiN							
N9GX060204	NC2032	AlTiN			6.35	2.38	0.4	*NS-22055 0.9Nm	NK-T7
	NC9071	TiN							
N9GX090308	NC2032	AlTiN			9.52	3.18	0.8	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
	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



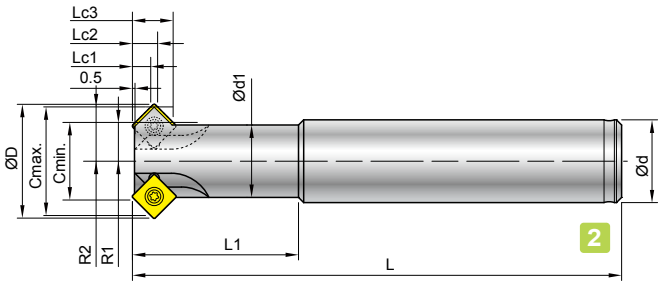


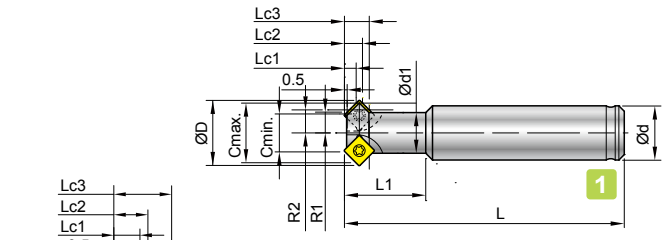
Bestellnummer	Typ	Cmin ø	Cmax ø	ød	ød1	ød2	øD	R1	R2	L	L1	Lc1	Lc2	Lc3	E	◇z	WSP Schraube / Schlüssel
99616-C02	BC10-C02-80	6.8	8.8	10	5.25	6.5	9	3.4	4.4	80	20	2.56	2.93	3.93	1.25	1	N9GX04T002 *NS-18037 0.6Nm NK-T6
99616-C04	BC12-C04-100	8.5	10.8	12	6.45	8	11.1	4.25	5.4	100	25	2.51	2.98	4.13	1.55	1	
99616-C06	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





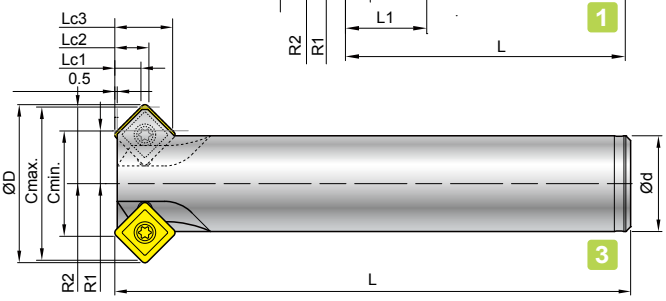
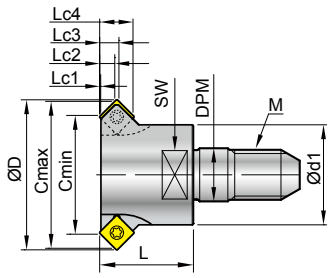


Abb.	Bestellnummer	Typ	Cmin ø	Cmax ø	ød	ød1	øD	R1	R2	L	L1	Lc1	Lc2	Lc3	⬡z	WSP Schraube / Schlüssel
1	99616-C10	BC10-C07-60	7	11	10	7.5	12	3.5	5.5	60	15	2.6	2.9	4.6	2	N9GX04T002 *NS-18037 0.6Nm NK-T6
	99616-C20	BC12-C11-100	11	16	12	9.6	16.15	5.5	8.0	100	25	2.6	2.9	5.0	4	
2	99616-C30	BC16-C15-120	15	21	16	14	22	7.5	10.5	120	40	3.5	4.9	7.9	4	N9GX060204 *NS-22055 0.9Nm NK-T7
	99616-C40	BC20-C19-130	19	25	20	18	26	9.5	12.5	130	50	3.5	4.9	7.9	4	
3	99616-C50	BC20-C22-130	22	32	20	--	33	11	16	130	--	5.5	7.1	12.1	4	N9GX090308 NS-30072 2.0Nm NK-T9
2	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 >> NEU

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



Bestellnummer	Typ	Cmin ø	Cmax ø	øD	M	SW	ød1	DPM	L	Lc1	Lc2	Lc3	Lc4	⬡z	WSP Schraube / Schlüssel
99616-CM16-M05	M05-CM16	11	16	16.15	M5	8	10	5.5	15	0.09	2.59	2.9	5.4	3	N9GX04T002 *NS-18037 0.6Nm / NK-T6
99616-CM20-M06	M06-CM20	15	20	20.15	M6	11	12	6.5	16	0.09	2.59	2.9	5.4	4	
99616-CM23-M08	M08-CM23	19	23.5	24	M8	14	16	8.5	19	0.16	2.41	3.08	5.33	4	
99616-CM29-M10	M10-CM29	23	29	30	M10	18	20	10.5	17	0.54	3.54	4.87	7.87	4	N9GX060204 *NS-22055 0.9Nm / NK-T7

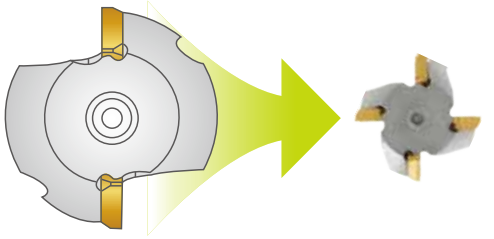
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Startersets >>

Abb.	Bestellnummer	Wendeplatte	Halter inklusive	Inhalt
1	99616-C1020-32	N9GX04T002-NC2032	99616-C10 + 99616-C20	2 x Halter + 10 WSP + 1 Schlüssel
	99616-C1020-71	N9GX04T002-NC9071		
2	99616-C3040-32	N9GX060204-NC2032	99616-C30 + 99616-C40	
	99616-C3040-71	N9GX060204-NC9071		
3	99616-C5052-32	N9GX090308-NC2032	99616-C50 + 99616-C52	
	99616-C5052-71	N9GX090308-NC9071		



Leistung

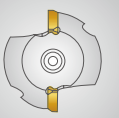


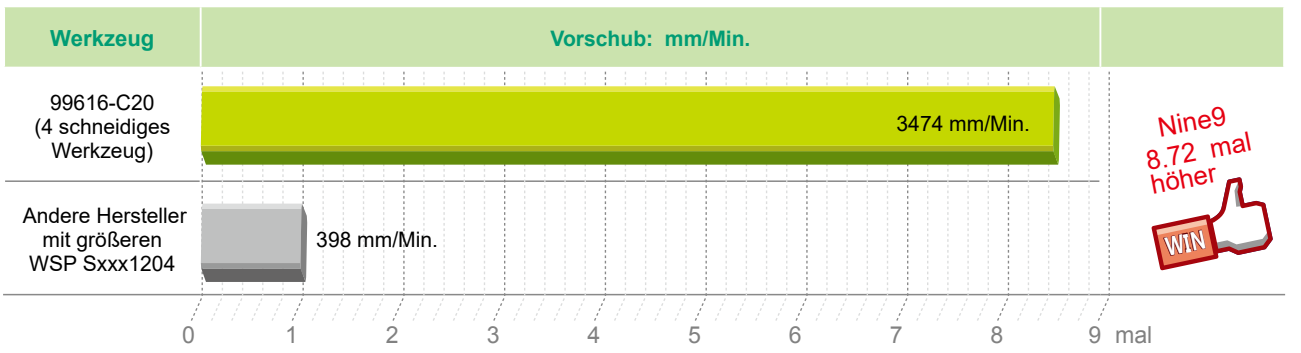
Vorschub =
Vorschub/Zahn X Drehzahl X **Anzahl der Zähne** mm/Min.

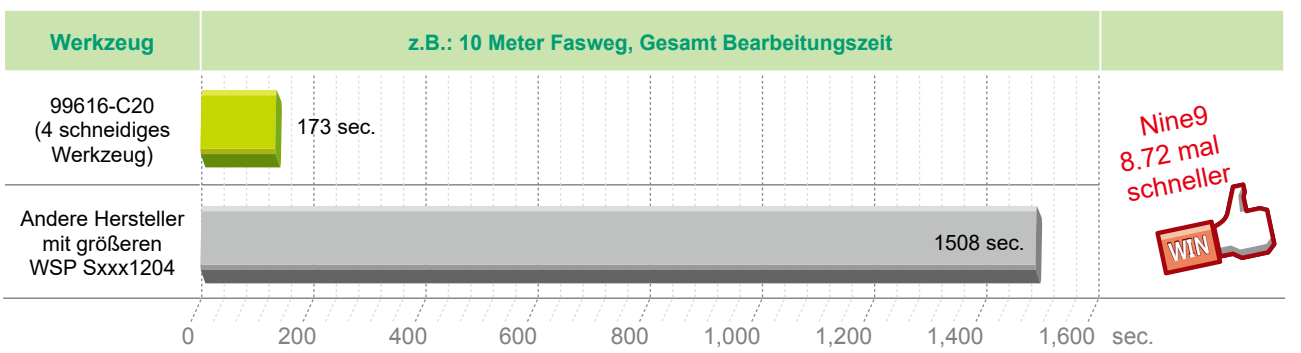
Drehzahl = $\frac{\text{Schnittgeschwindigkeit x 1000}}{\pi \text{ x Cmin.}}$

Testergebnis >> Beispiel 1

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

Werkzeug		
Schnittdaten	**Nine 9 Faswerkzeug**	**Andere Hersteller mit größeren WSP**
Faswerkzeug	1mm	1mm
Vorschub mm/Z	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/Z)	Sorte
Material Gruppe		Beispielcode		N9GX04T002 Max. Fasbreite 1.5mm	
P	unleg. Stahl C<0.3%	SS400	60-80-120	0.02 ~ 0.07	NC9071
P	unleg. Stahl C>0.3%	S50C, P5	60-80-120	0.02 ~ 0.07	NC2032
P	niedrig leg. Stahl C<0.3%	SCM420	60-80-120	0.01 ~ 0.04	NC9071
P	hoch leg. Stahl C>0.3%	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	Al und NE-Metalle	A6061	80-100-150	0.03 ~ 0.10	NC9071

99616-C10 ~ C52 Schnittdaten >>

Werkstoff			Vc m/Min.	Vorschub f (mm/Z)			Sorte
				N9GX04T002	N9GX060204	N9GX090308	
Material Gruppe		Beispielcode		Max. Fasbreite 1.5mm	Max. Fasbreite 2.5mm	Max. Fasbreite 4mm	
P	unleg. Stahl C<0.3%	SS400	150-250-350	0.06 ~ 0.12	0.10 ~ 0.25	0.10 ~ 0.25	NC9071
P	unleg. Stahl C>0.3%	S50C,P5	200-300-400	0.06 ~ 0.10	0.10 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	NC2032
P	niedrig leg. Stahl C<0.3%	SCM420	180-240-260	0.06 ~ 0.10	0.10 ~ 0.20	0.10 ~ 0.20	NC9071
P	hoch leg. Stahl C>0.3%	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	Al und NE-Metalle	A6061	200-400-600	0.06 ~ 0.15	0.10 ~ 0.25	0.10 ~ 0.25	NC9071
H	Zähe und warmfeste Legierungen <HRC50°	SKD61	80-90-100	0.06 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.10 ~ 0.15	NC2032

ERgo Monoblock System

ER Wendeschneidplattenhalter

ERgo 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.

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, Gewindeschneid- und Drehzentren

- **Ergo bietet kundenspezifischen Werkzeugservice an**





a Ergo-Halter (integrierter ER-Konus)

b Ergo-Mutter

c Hochfester Ergo-Stift

Patentiert

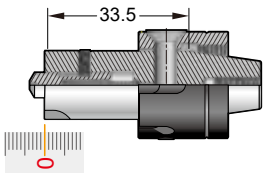
Schneller Wechsel



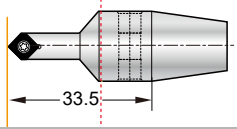
2 Ergo

OAL: 33.5mm Gruppe

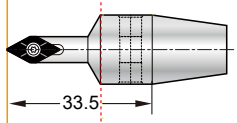
Werkzeuglängeneinstellung



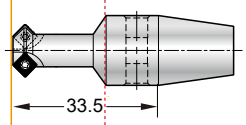
Multifunktionswerkzeug



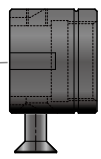
Gravieren & Entgraten



Faswerkzeug

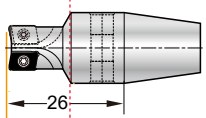


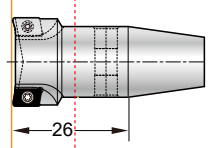
M19 Mutter

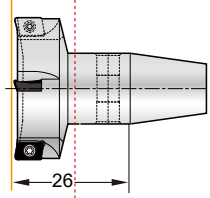


OAL: 26mm Gruppe

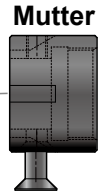
Power Fräser
Ø10 ~ Ø32mm





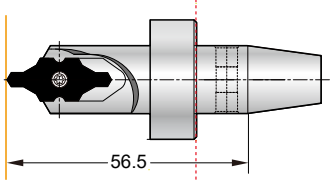


M22 Mutter



OAL: 56.5mm

i-Center



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

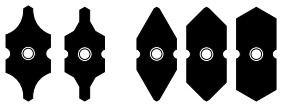
ER16 i-Center

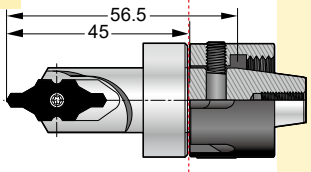
Inneres Kühlmittel
G6.3 10,000 U/Min.





I9MT1003





ER16 X060

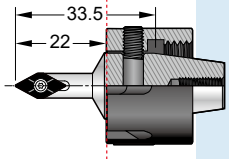
G4.0 20,000 U/Min.





X060





ER16 Multifunktions-werkzeug

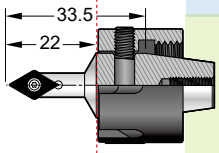
G6.3 10,000 U/Min.





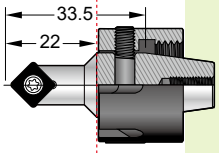
V060





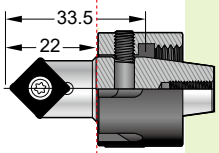
N9MT0802





N9MT11T3





ER16 Faswerkzeug

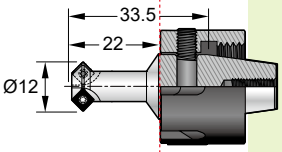
G6.3 10,000 U/Min.





N9GX04T002





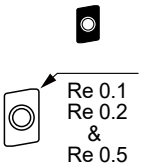
ER11 / ER16 / ER20 Power Fräser

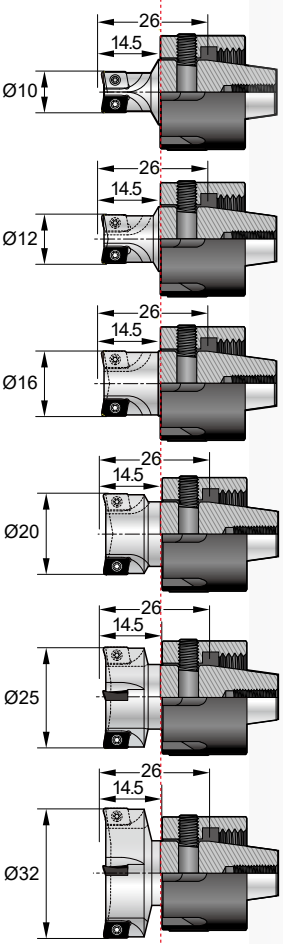
Inneres Kühlmittel
G6.3 10,000 U/Min.



Kleinere, schärfere und effektivere Schneiden

A9GT0602





Monoblock System

99816-IC10BH

99816-X060

99816-V060

99816-610

99816-614

99816-C10

99816-10A06

99816-12A06

99816-16A06

99816-20A06

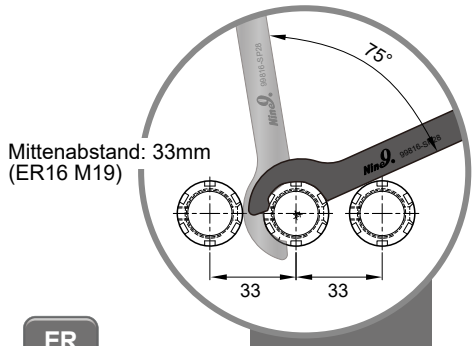
99816-25A06

99816-32A06

OAL = 56.5 mm

OAL = 33.5 mm

OAL = 26 mm



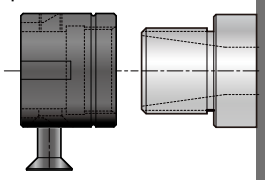
Mittenabstand: 33mm
(ER16 M19)

ER 11

ER 16

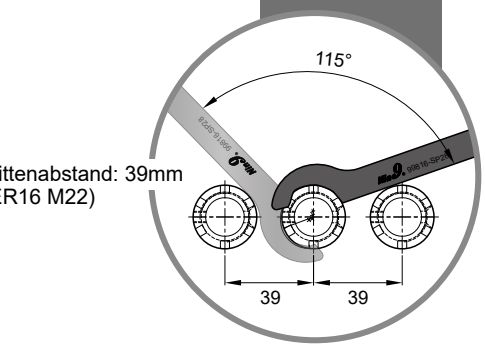
ER 20

Stift und Mutter sind separat erhältlich





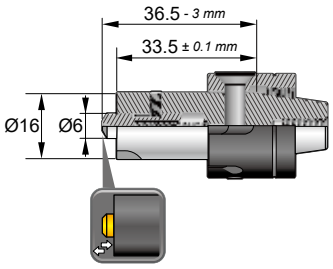
gewuchtet



Mittenabstand: 39mm
(ER16 M22)

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.



Federstift

Ergo Setzer TP

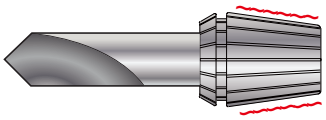
99816-TP

Die Eigenschaften von Ergo



Optimieren Sie die Stabilität >>

- Ein integrierter ER-Kegelschaftfräser eliminiert Montagetoleranzen
- Kühlmittel kann durch die Mitte des Halters zugeführt werden
- Vorgewuchtet, bereit für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
- Lebensdauer erhöhen

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

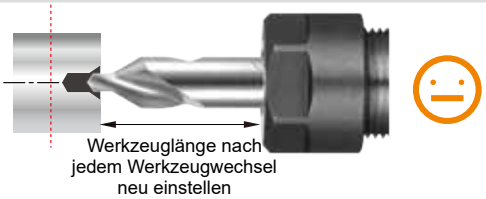
Exzellente Wiederholgenauigkeit, spart Rüstzeit.

- 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



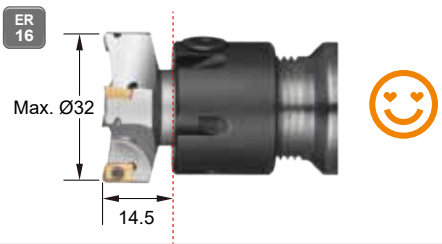
Vollhartmetall - Zentrierbohrer



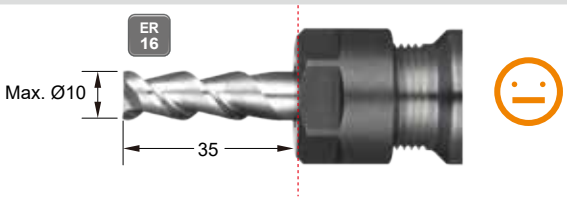
Die Abmessung wird nicht durch den Spannbereich der ER16-Spannzange begrenzt.

- 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, der Werkzeugwechsel dauert nur wenige Sekunden
- Dank ER-Kegel beträgt die Montagetoleranz ± 0,1mm, bezogen auf die Werkzeuglänge des Ergo-Halters

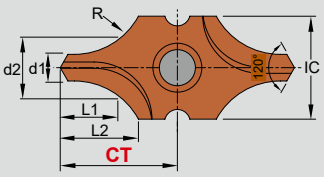
Ergo - Halter	Fräser aus Vollhartmetall
	
• Sparen Sie 50% Ihrer Zeit	• JEDES MAL die ER-Spannzange reinigen und den Zustand des Werkzeugschafts überprüfen!

i-Center Wendeplatten-Zentrierbohrer

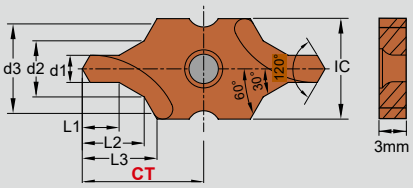
ER 16

IC 10

DIN332 Form R



DIN332 Form A+B



Für DIN332 Form R Zentrierungen >>

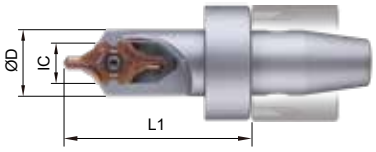
IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1		d2	L1	L2	R	CT ±0.025
10	I9MT1003B0100-NC2057	AL(L)	P35	1.00	+ 0.14 0	2.12	2.16	4.72	2.8	12.35
	I9MT1003B0125-NC2057			1.25		2.65	2.74	5.22	3.5	
	I9MT1003B0150-NC2057			1.50		3.60	3.67	6.14	5.0	
	I9MT1003B0160-NC2057			1.60		3.35	3.45	5.32	4.5	
	I9MT1003B0200-NC2057			2.00		4.25	4.45	6.50	5.65	
	I9MT1003B0250-NC2057			2.50		5.30	5.59	7.66	7.15	
	I9MT1003B0300-NC2057			3.00	+ 0.18 0	5.70	6.92	9.50	10.00	
	I9MT1003B0315-NC2057			3.15		6.70	7.21	8.93	9.00	

Für DIN332 Form A+B Zentrierungen >>

IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1		d2	d3	L1	L2	L3	CT ±0.025
10	I9MT1003B0100-NC2057	AL(L)	P35	1.00	+ 0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	12.35
	I9MT1003B0125-NC2057			1.25		2.65	4.00	1.6	2.75	3.14	
	I9MT1003B0150-NC2057			1.50		3.18	4.50	2.0	3.45	3.84	
	I9MT1003B0160-NC2057			1.60		3.35	5.00	2.0	3.46	3.93	
	I9MT1003B0200-NC2057			2.00		4.25	6.30	2.5	4.39	4.98	
	I9MT1003B0250-NC2057			2.50		5.30	8.00	3.1	5.53	6.28	
	I9MT1003B0300-NC2057			3.00	+ 0.18 0	6.46	9.00	4.1	7.10	7.83	
	I9MT1003B0315-NC2057			3.15		6.70	10.0	3.9	6.90	7.85	

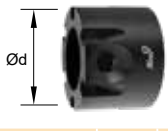
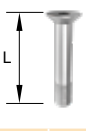
Standardhalter >>

• G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.

IC	Bestellnummer	Standardhalter	L1	ØD	Schraube	Schlüssel
10	99816-IC10BH	 Mit innerem Kühlmittel	16	45	 *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				

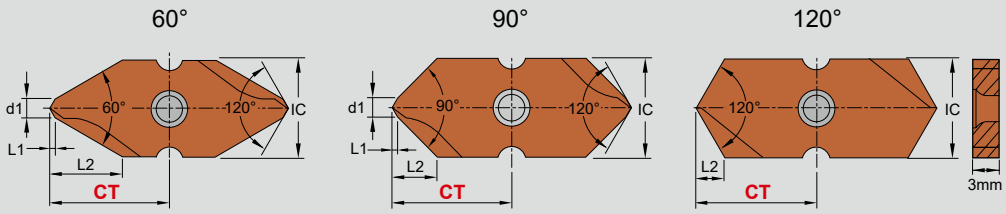
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmo-ment	Bestellnummer	L	Drehmo-ment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

i-Center Anbohren und Senken

ER 16

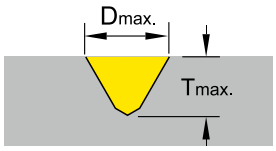
IC 10





Wendeplatten >>

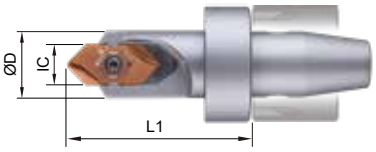
- Zweischneidige, vollständig geschliffene Wendeschneidplatte zur Verbesserung der Bearbeitungsqualität
- NC2057: Universalsorte für alle Stahlsorten
- Jeder Einsatz hat 2 Schneidkanten



IC	Gradzahl	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1	L1	L2	Dmax.	Tmax.	CT ±0.025
10	60°	I9MT1003CT060-NC2057	AL(L)	P35	2	0.58	7.5	10	7.5	12.35
	90°	I9MT1003CT090-NC2057			2	0.58	4.6	10	4.6	
	120°	I9MT1003CT120-NC2057			-	-	2.9	10	2.9	

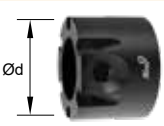
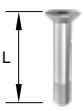
Standardhalter >>

- G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.

IC	Bestellnummer	Standardhalter	L1	ØD	Schraube	Schlüssel
10	99816-IC10BH	 Mit innerer Kühlmittelzufuhr	16	45	 *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	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmo-ment	Bestellnummer	L	Drehmo-ment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

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/Z	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		
	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/Z	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		
	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/Z	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		
	hochlegierter-Stahl C>0.3%	< 60	n U/Min.	1000 ~ 6000	1000 ~ 6000	900 ~ 5500	800 ~ 4800	800 ~ 4800	700 ~ 4200	600 ~ 4000	600 ~ 3600	●	○
			f mm/Z	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	●	○
			f mm/Z	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	≥ 5 bar	
N	Al und NE-Metalle	< 200	n U/Min.	6000 ~ 20000	6000 ~ 20000	5000 ~ 18000	4800 ~ 16000	4800 ~ 16000	4200 ~ 14000	4000 ~ 13000	3600 ~ 12000	●	○
			f mm/Z	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		

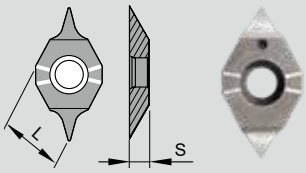
● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

Anbohren und Senken >>

	Werkstoff	Anbohren Vc (m/Min.)	Anbohren f (mm/Z) 60°	90°	120°	Senken Vc (m/Min.)	Senken f (mm/Z)
P	unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.08 ~ 0.20	0.15 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	120 ~ 250	0.20 ~ 0.50
	unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.05	0.10 ~ 0.30	100 ~ 220	0.20 ~ 0.40
	niedriglegierter-Stahl C<0.3%	100 ~ 200	0.06 ~ 0.16	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	100 ~ 200	0.15 ~ 0.40
	hochlegierter-Stahl C>0.3%	80 ~ 180	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	80 ~ 180	0.10 ~ 0.30
M	Nichtrostender Stahl	60 ~ 120	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15	60 ~ 120	0.08 ~ 0.30
N	Al und NE-Metalle	150 ~ 300	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	150 ~ 300	0.20 ~ 0.50

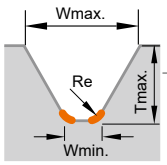
X060 Mikro Anbohren / Gravieren



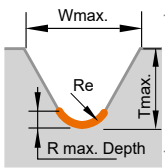


Gravieren & Anbohren >>

Gradzahl	Bestellnummer		Beschich-tung	Qualität	Abgewinkelte Form mit Radienüber-gang	L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.	P	M	N
30°	X060A30W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.74	0.6	●	●	
		XP9001	Poliert											●
45°	X060A45W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	1.03	0.8	●	●	
		XP9001	Poliert											●
60°	X060A60W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	1.36	1.0	●	●	
		XP9001	Poliert											●
NEU 90°	X060A90W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	1.10	0.5	●	●	
		XP9001	Poliert											●
	X060A90W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	2.20	1.0	●	●	
		XP9001	Poliert											●
NEU 120°	X060A120W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	2.53	0.7	●	●	
NEU 142	X060A142W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	2.42	0.4	●	●	

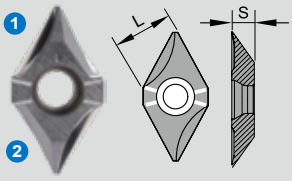


Gradzahl	Bestellnummer		Beschich-tung	Qualität	Radius Form	L	S	Re	R max. Tiefe	Wmax.	Tmax.	P	M	N
30°	X060A30R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.15	0.84	0.6	●	●	
		XP9001	Poliert											●
45°	X060A45R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.12	1.1	0.8	●	●	
		XP9001	Poliert											●
60°	X060A60R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.10	1.39	1.0	●	●	
		XP9001	Poliert											●

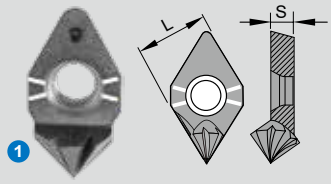


X060 Entgraten

ER 16

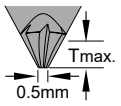
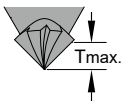


3 Schneiden, doppelseitig



6 Schneiden, einseitig

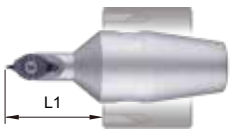
Entgraten >>

Gradzahl	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Schneiden		Abmessungen L	Abmessungen S	Tmin.	Tmax.	P	M	N
60°	X060A60T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9	●	●	
	X060A60T3-XP9001	-										●
	X060A60T6-NC2032	TiAlN		6		6	2.0	0.1	1.8	●	●	
90°	X060A90T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9	●	●	
	X060A90T3-XP9001	-										●
	X060A90T6-NC2032	TiAlN		6		6	2.0	0.5	1.5	●	●	

2 Ergo

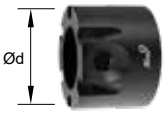
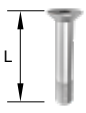
Standardhalter >>

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

Bestellnummer	Standardhalter	L1	Schraube	Schlüssel
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	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmoment	Bestellnummer	L	Drehmoment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

Schnittdaten >>

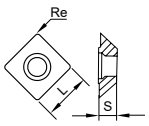
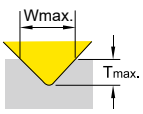
- Schnittdaten zum Gravieren und Anbohren siehe Seite 1-70~71
- Schnittdaten zum Entgraten siehe Seite 1-75

Multifunktionales Werkzeug Anbohren & Fasen





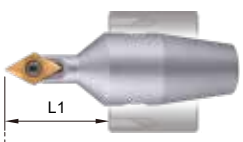
Wendeplatten >>

Gradzahl	Bestellnummer	Beschich-tung	Qualität		L	S	Re	Dmax.	Tmax.	P	M	N
60°	V06006T1W06-NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	2.7	2.0	●	◎	◎
	V06006T1W06-NC2032	TiAlN								●	○	
	V06006T1W06-NC9031	TiN									◎	●
90°	N9MT080208CT-NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.8	10	4.5	●		
	N9MT080204CT-NC40	TiN			8.31	2.38	0.4	10	4.5	●		
	N9MT080204CT-NC10	TiAlN									●	◎
90°	N9MT11T3CT-NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	14	7	●		
	N9MT11T3CT-NC10	TiAlN	K10F		11.11	3.97	0.3				●	◎

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

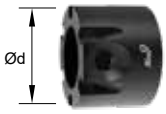
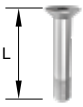
Standardhalter >>

• G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.

Bestellnummer	Standardhalter	für Wendeplatte	L1	Schraube	Schlüssel
99816-V060		V060...	22	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99816-610		N9MT0802...		NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
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				

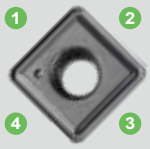
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmo-ment	Bestellnummer	L	Drehmo-ment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

Schnittdaten >>

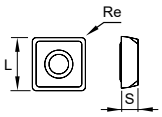
Schnittdaten für 60° Wendeschneidplatten siehe Seite 1-72,
für 90° Wendeschneidplatte siehe Seite 1-41

45° Faswerkzeug





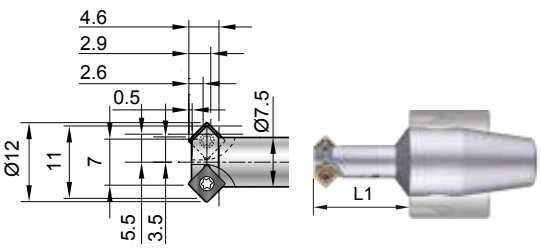
Wendeplatten >>

Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	S	Re	P	M	N
N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.0	1.8	0.2	●	○	
	NC9071	TiN						○	●	●

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

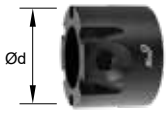
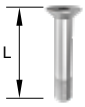
Standardhalter >>

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

Bestellnummer	Standardhalter	L1	Zähnezahl	Schraube	Schlüssel
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	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmo-ment	Bestellnummer	L	Drehmo-ment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

Schnittdaten >>

Schnittdaten für Wendeschneidplatten siehe Seite 1-85

Power Fräser

ER 11 | ER 16 | ER 20

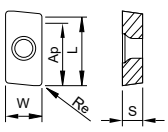



H type


U type

Wendeplatten >>

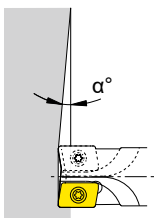
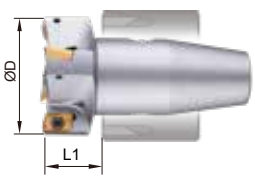
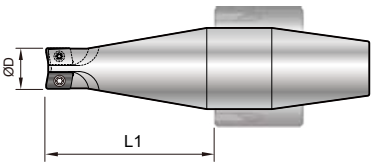
NEU • Die U-Wendeplatte ist vollständig geschliffen, um den Schneidwiederstand während des Fräsens zu reduzieren, die beste Wahl für Fräser mit langem Schaft

Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Re	Ap	L	W	S	P	M	N
A9GT060201H	NC2033	TiAlN	K20F		0.1	5	6.5	4	2.45	●	●	
	NC9031	TiN								◎	◎	●
A9GT060202H	NC2033	TiAlN	K20F		0.2	5	6.5	4	2.45	●	●	
	NC9031	TiN								◎	◎	●
A9GT060205H	NC2033	TiAlN	K20F		0.5	5	6.5	4	2.45	●	●	
	NC9031	TiN								◎	◎	●
A9GT060201U	NC2032	TiAlN	K20F		0.1	5	6.5	4	2.45	●		◎
A9GT060202U	NC2032	TiAlN	K20F		0.2	5	6.5	4	2.45	●		◎
A9GT060205U	NC2032	TiAlN	K20F		0.3	5	6.5	4	2.45	●		◎

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

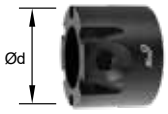
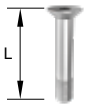
Standardhalter >>

- G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.
- Kundenspezifischer Fräser ist auf Anfrage erhältlich. Siehe Seite 2-103

ER-Konus	Bestellnummer	ØD	Standardhalter	L1	Zähnezahl	α°	Schraube	Schlüssel
NEU ER11	99811-10A06	10		14	2	5	 *NS-18037 0.6Nm	 NK-T6
	99811-12A06	12			2	4		
ER16	99816-10A06	10		14.5	2	5		
	99816-12A06	12			2	4		
	99816-16A06	16			3	2		
	99816-20A06	20			3	2		
	99816-25A06	25			4	1.3		
	99816-32A06	32			4	1		
NEU ER20	99820-12A06	12	 Mit innerem Kühlmittel	26	2	4		
	99820-16A06	16			3	2		
	99820-20A06	20			3	2		
	99820-25A06	25			4	1.3		
NEU ER16	99816-10A06-32L	10		32	2	5		
	99816-10A06-40L	10		40	2	5		
NEU ER20	99820-10A06-40L	10		40	2	5		
	99820-12A06-40L	12		40	2	4		

*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		 Ød			 L				
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmo-ment	Bestellnummer	L	Drehmo-ment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER11	99811-M13S	99811-M13	19	12 Nm	NS-40019	19	3 Nm	NK-LW25	99811-SP20
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
ER20	99820-M24S	99820-M24	34	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm	NK-LW4	99820-SP36
	99820-M25S	99820-M25	34	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm	NK-LW4	99820-SP36

Schnittdaten >>

Werkstoff		Vc (m/Min)	fz (mm/Z)	Ap(mm)	Ap(mm)	Ae(mm)	Sorte
P	unleg. Stahl	80 ~ 150	0.03 ~ 0.07	1.5	3	1	NC2033 NC2032
P	niedrig leg. Stahl C ≤ 0.3%						
P	hoch leg. Stahl C > 0.3%	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
N	Al und NE-Metalle(Cu)	200 ~ 500	0.02 ~ 0.07	2.0	4.0	2	NC9031 NC2032

Leistung >>

Ergo Power Fräser Ø10mm	Wendeplatten-Fräser Ø10mm	Hartmetall-Schaftfräser Ø 10mm
		

Ergebnis - Oberflächenqualität



VB=0.04mm Keine Ausbrüche	VB=0.04 mm Teilweise Ausbrüche	VB=0.20 mm Beträchtliche Ausbrüche

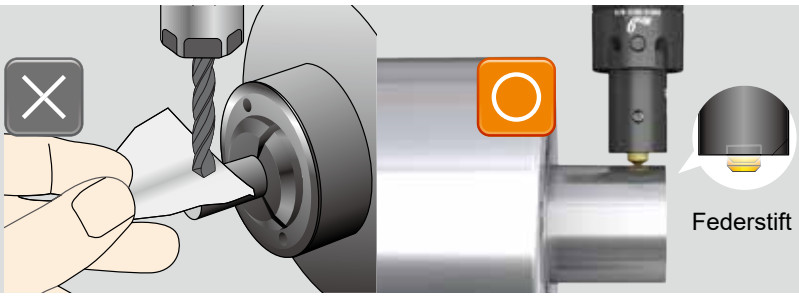
Vergleichen Sie den VB-Wert (Werkzeugverschleiß) und das Zerspanungsergebnis



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

Ergo Nullpunktmesser TP

ER 16



Schnelle und einfache Werkzeuglängeneinstellung >>

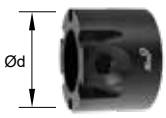
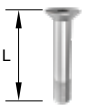
Werkzeuglängeneinstellung >>

- 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

Bestellnummer		6-Kant Schlüssel
99816-TP	 Fokussierkante (für Werkzeugvoreinstellgerät)	NK-LW15 (2 Nm) 

2 Ergo

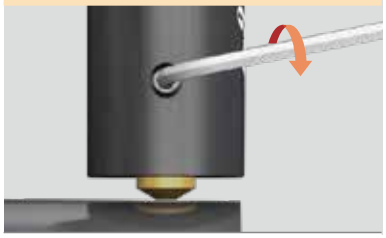
Zubehörteil >>

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	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmo-ment	Bestellnummer	L	Drehmo-ment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

Einstellvorgang >>

- Schritt 1

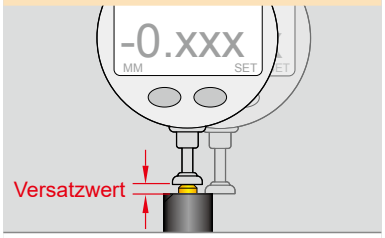
Temporäre Position festlegen



1-1: Bewegen Sie die Spitze des Nullpunkt-messers, 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

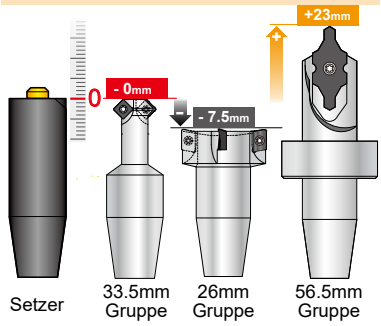
Erhalten Sie die Nullpunktposition



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

- Schritt 3

Werkzeuglängenversatz eingeben



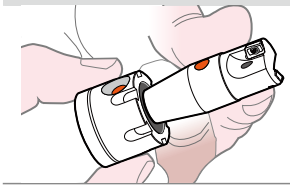
3-1: Wählen Sie ein zu installierendes Ergo-Werkzeug und geben Sie den Versatzwert direkt in die CNC-Steuerung ein.

Montageschritte

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

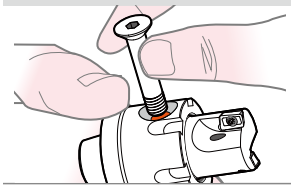


Schritt 1



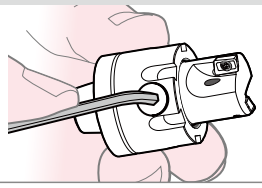
Platzieren Sie den Ergo-Halter in die Ergo-Mutter und richten Sie ihn auf das Schraubloch aus

Schritt 2



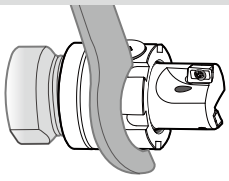
Stecken Sie den Ergo-Stift in das Schraubloch

Schritt 3



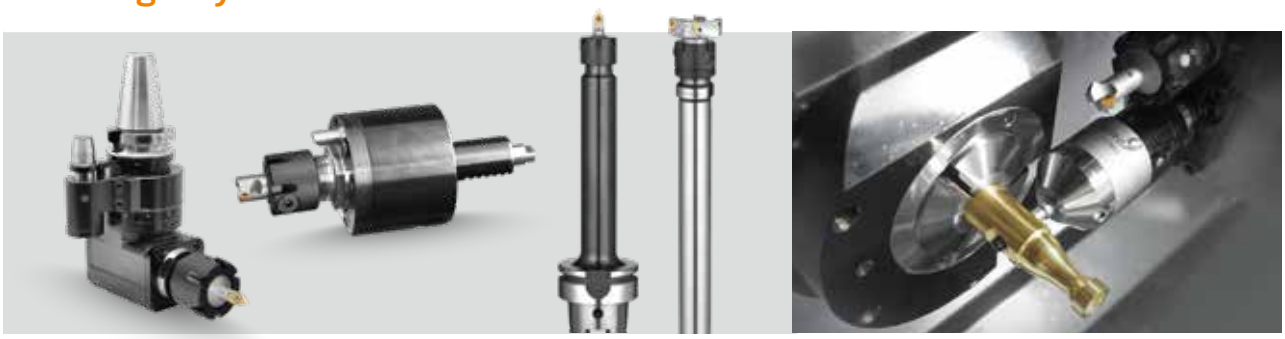
Verriegeln Sie die Ergo-PIN-Schraube

Schritt 4



Im ER-Halter oder angetriebene Werkzeugspindel festziehen

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

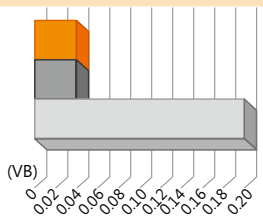


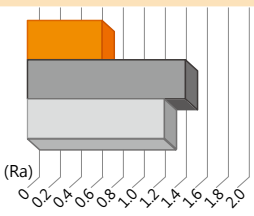
- Schneller Wechsel und ultrakurz über alle Werkzeuglängen
- Anwendbar auf alle Arten von angetriebenen Werkzeugen und Spannzangen

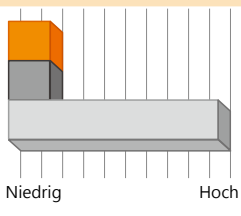
Leistung >>

Werkstoff	Testlänge	Werkzeugüberhang	Machine: HAAS VM-3, BT40 / 22.5KW					
			Vc (m/min.)	S (r.p.m.)	f (mm/z)	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 >>

Nut	Serie	Bestellnummer	Inhalt
Mit ER16 Minimutter (M19 x 1.0 P)	i-Center	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	99816-X060-M19S	
	Multifunktionswerkzeug - Anbohren & Fasen	99816-V060-M19S	
		99816-610-M19S	
		99816-614-M19S	
	Faswerkzeug	99816-C10-M19S	
	Power Fräser	99816-10A06-M19S	
		99816-12A06-M19S	
		99816-16A06-M19S	
		99816-20A06-M19S	
		99816-25A06-M19S	
		99816-32A06-M19S	
	Werkzeuglängeneinstellung	99816-TP-M19S	
Mit ER16 Mutter (M22 x 1.5 P)	i-Center	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	99816-X060-M22S	
	Multifunktionswerkzeug - Anbohren & Fasen	99816-V060-M22S	
		99816-610-M22S	
		99816-614-M22S	
	Faswerkzeug	99816-C10-M22S	
	Power Fräser	99816-10A06-M22S	
		99816-12A06-M22S	
		99816-16A06-M22S	
		99816-20A06-M22S	
		99816-25A06-M22S	
		99816-32A06-M22S	
	Werkzeuglängeneinstellung	99816-TP-M22S	

Anfrageformular

Firma >>

Ziel der Verbesserung >>

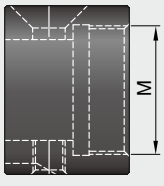
• Folgende Informationen sollten im Gespräch mit dem Kunden geklärt werden:

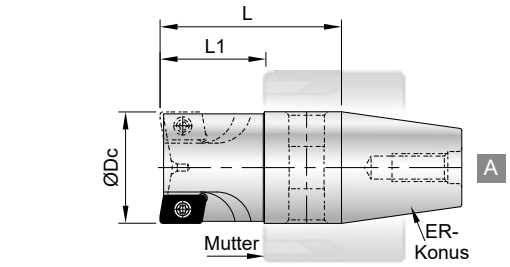
Maschine		Aktuelles Werkzeug	
Maschinen Typ		Schnittgeschwindigkeit	☐ HSS ☐ Vollhartmetall
Spindeldrehzahl	Max. U/min.		m/min. SFM
Antriebsleistung	☐ KW ☐ HP	Andere	
Kühlmittelzufuhr	☐ NO ☐ Wenn ja, ☐ Extern ☐ Intern bar(psi)	Vorschub	mm/Z
Werkstoff			

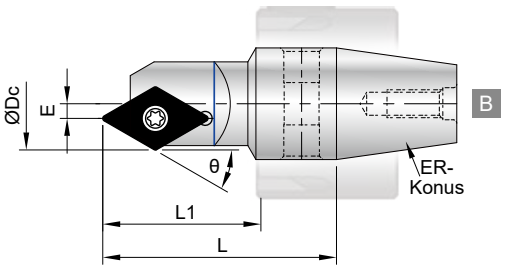
ER Kegelschaftabmessungen >>

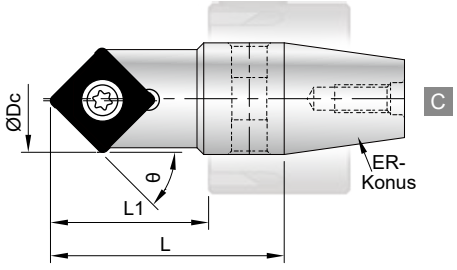
• Mindestbestellmenge: 2 Stk. Lieferzeit 10-12 Wochen

Stil		
☐ A	☐ B	☐ C

Fräser Durchmesser: (ØDc)				
L1 : (Für Max siehe Diagramm)		θ :		E :
Innenkühlung	☐ Ja		☐ Nein	
ER-Mutter	☐ N9ER16-M19 ☐ N9ER16-M22 ☐ N9ER20-M24 ☐ N9ER20-M25 ☐ N9ER25-M32			
Nutspezifikationen 		M		
	☐ ER16	M19xP1.0		
	☐ ER16	M22xP1.5		
	☐ ER20	M24xP1.0		
	☐ ER20	M25xP1.5		
	☐ ER25	M32xP1.5		





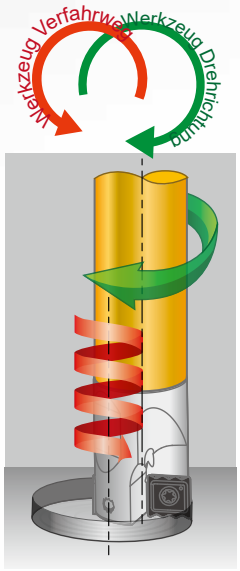


ER Kegelspezifikationen			
ØDc	L1 Max.	L Max.	ER-Konus
10 ~ 32	22	34	ER16
	26.5	40	ER20
	30.5	50	ER25

NC Helix Drill

Jedes Werkzeug ist für unterschiedlichste Bearbeitungsaufgaben geeignet

Fräsen, Bohren,
Nuten & Taschenfräsen



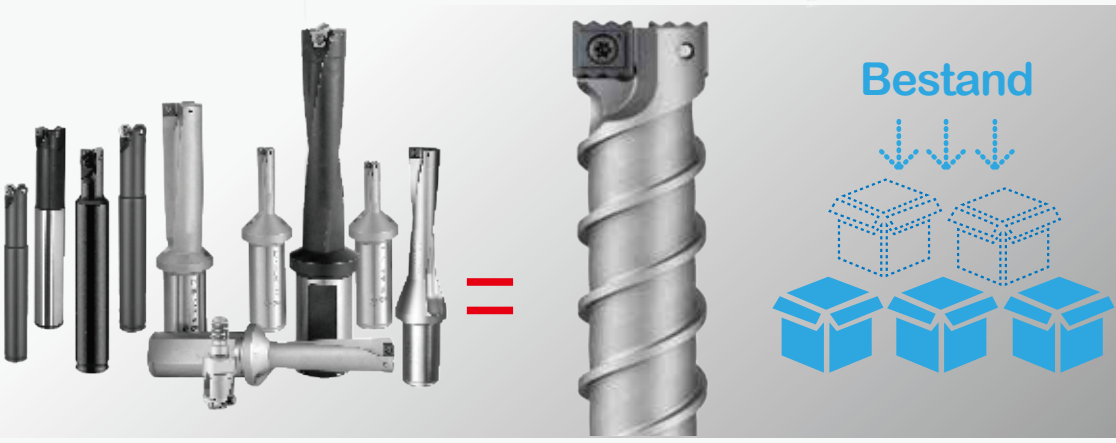
Alle NC Helix Drill Bohrer müssen mit einer Zirkular-Interpolation programmiert werden

Reduzieren Sie Ihren Werkzeugbestand

Nur 4 Werkzeuge zur Herstellung von Bohrungen Ø13 bis 65mm

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

Hohe Wirtschaftlichkeit! Geringe Kosten!



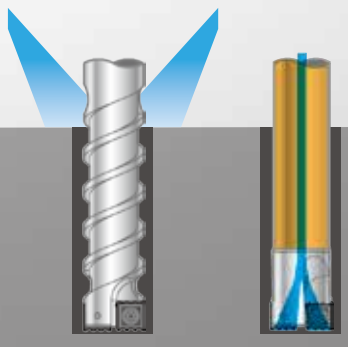
◄ **Zylinderschaft**
Anwendung externe Kühlung

◄ **Patentierter Schraubensitz**
Mit zentraler Kühlmittelzufuhr

Spankontrolle:
klein & kurz

Einschraubversion ►
für 4xDc ~ 8xDc Tieflochbohren

◄ Ti6Al4V, Titanium

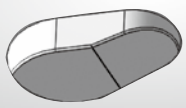
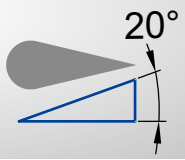


20° Eintauchwinkel
Sowohl linear als auch zirkular



2 Schaftvarianten
Bohrtiefe bis 8xDc

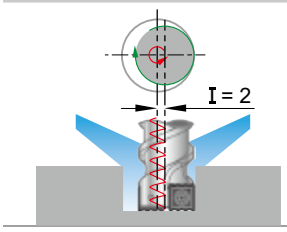
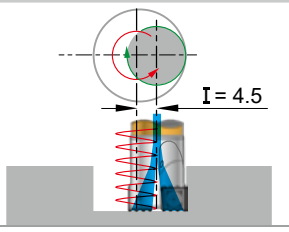
01 Geringe Leistungsaufnahme an der Spindel; leichtschneidend!

Zirkularfräsen	Eintauchwinkel
	

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

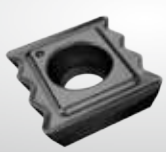
02 Nur vier Werkzeuge für den Bereich Ø13mm ~ Ø65mm

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 Einschraub-variante verwenden

03 Spezielle Spanformgeometrie zur Bearbeitung verschiedenster Materialien

Wendeschneidplatte	Span
	

- 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



Jedes Werkzeug ist für unterschiedlichste Bearbeitungsaufgaben geeignet 04

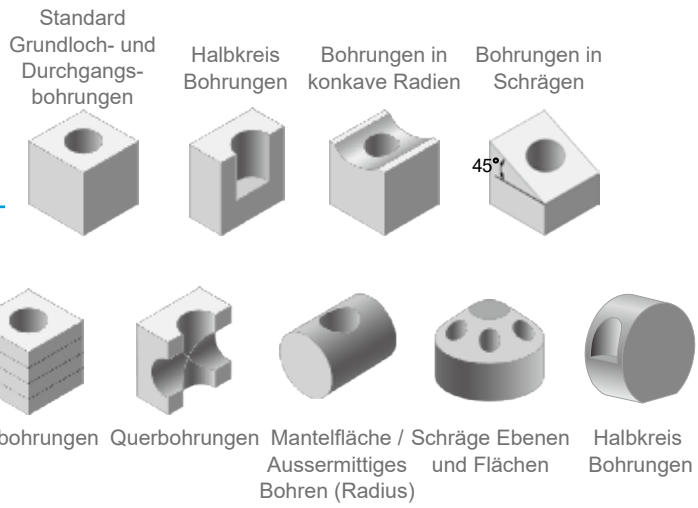
Formen



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



Anwendbar unter verschiedensten Bedingungen 05



Oberflächen Rauheitsmessung 06

- Ebener Bohrungsgrund mittels Leerschnitt!

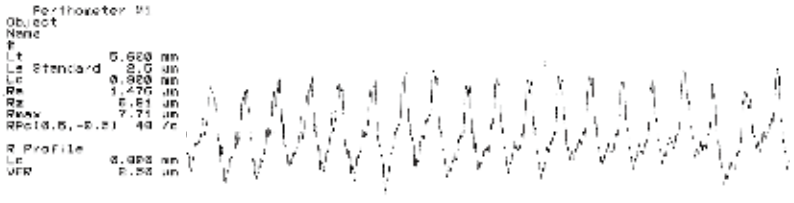
Werkstück



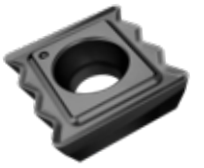
Ebenheit

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. >



Wendeschneidplatte

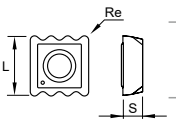


NC5072 : P40 TiAlN Beschichtung.
Generell einsetzbar bei allen Sorten von ungehärteten Stählen, Edelstählen, Titan, Titanlegierungen und Superlegierungen
Empfohlen bei instabilen Bearbeitungsbedingungen, antriebsschwächeren Maschinen oder Tieflochbohrungen ab 3XD

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

○ möglich
◎ empfehlenswert
● sehr empfehlenswert

	P Stahl	M Edelstahl	K Gusseisen	N Aluminum	S Titan, Titanlegierungen und Superlegierungen	H Gehärteter Stahl
NC5072	●	●	◎	◎	◎	○
NC2032	◎	○	●	◎	○	◎

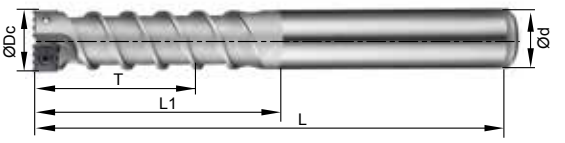
Bestellnummer		Qualität	Beschichtung		Abmessungen L	S	Re	Schraube	Schlüssel
N9MX04T002	NC5072	P40	TiAlN		4.75	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
	NC2032	K20F							
N9MX05T103	NC5072	P40	TiAlN		5.75	2.0	0.3	*NS-20045 0.6Nm	NK-T6
	NC2032	K20F							
N9MX070204	NC5072	P40	TiAlN		7.5	2.4	0.4	*NS-25045 0.9Nm	NK-T7
	NC2032	K20F							
N9MX100306	NC5072	P40	TiAlN		10.0	3.18	0.6	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
	NC2032	K20F							
N9MX12T308	NC5072	P40	TiAlN		12.5	3.97	0.8	NS-35080 3.0Nm	NK-T15
	NC2032	K20F							

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Halter

Zylinderschaft >>

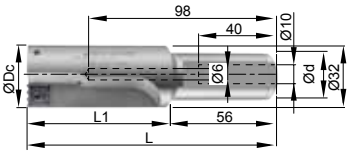
- Konstruiert für CNC-Maschinen mit externer Kühlmittelzufuhr
- Spiralnuten mit extra großem Spanraum ermöglichen einen besonders einfachen Abtransport der Späne zusammen mit dem Kühlmittel
- Bei horizontalem Einsatz wird ein höherer Kühlmitteldruck benötigt
- Sonderwerkzeuge sind auf Anfrage erhältlich



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

Schaft mit durchgehender Spannfläche

- Sonderwerkzeuge sind auf Anfrage erhältlich

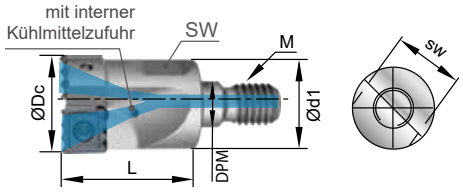


Bestellnummer	Art	Bohrdurchmesser Dmin.	Bohrdurchmesser Dmax.	ØDc	L	L1	Ød	maximale Schnitttiefe	Wendeschneid-plattentyp	maximaler Eintauchwinkel
99321-025-4265	SL25-HD33-4265	**42**	**65**	33	130	74	25	50	N9MX12T308	9°

Einschraubvariante >>

* Verwenden Sie einen Maulschlüssel, um den Fräser festzuziehen

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

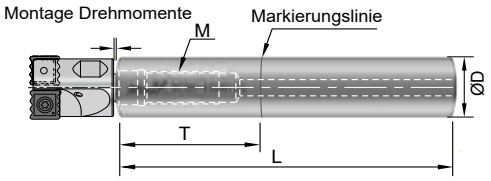


Bestellnummer	Art	Bohrdurchmesser		ØDc	L	M	DPM	Ød1	SW	Wendeschneid-plattentyp	maximaler Eintauchwinkel
		Dmin.	Dmax.								
99323-010-1320	M05-HD11-1320	**13**	**20**	11	20	M5	5.5	10	8	N9MX04T002	20°
99323-012-1525	M06-HD13-1525	**15**	**25**	13	25	M6	6.5	12	10	N9MX05T103	20°
99323-016-2030	M08-HD17-2030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

Verlängerung

Stahl >>

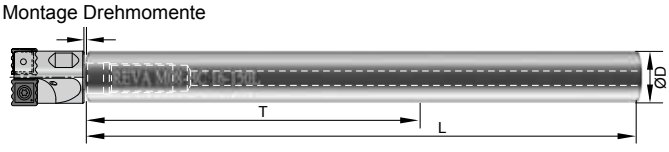
- T-Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge
- Mit interner Kühlmittelbohrung



Bestellnummer	Art	ØD	T	L	M	Montage Drehmomente
99801-10S	BC10-075M05S	10	25	75	M5xP0.8	6.5Nm
99801-12S	BC12-075M06S	12	25	75	M6xP1.0	11Nm
99801-16S	BC16-090M08S	16	35	90	M8xP1.25	25Nm
99801-20S	BC20-100M10S	20	40	100	M10xP1.5	50Nm
99801-25S	BC25-120M12S	25	50	120	M12xP1.75	60Nm

Hartmetall (REVA) >>

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



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

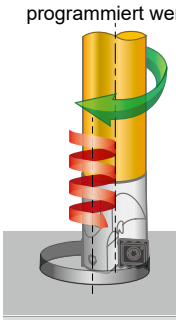
** Nine9 Verlängerung finden Sie auf Seite 6-147

Technisches Handbuch

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

1 Programmierung

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



2 Empfohlene Richtung

Werkzeugverfahrweg eintauchen gegen den Uhrzeigersinn, Werkzeugdrehrichtung im Uhrzeigersinn

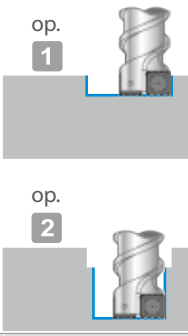


3 Ebenheit in der Grundlochbohrung

Nach Erreichen der Schnitttiefe muss ein weiterer Umlauf erfolgen
Beispiel:
⋮
G03 I-1.5 Z-30 P5
G03 I-1.5
<muss ein weiterer Umlauf erfolgen >
G01 X0 Y0
< Anschließend wird zum Zentrum zurück gefahren >

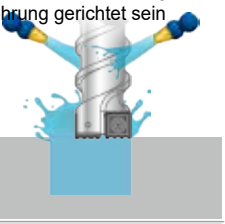


4 Stufenbohrung

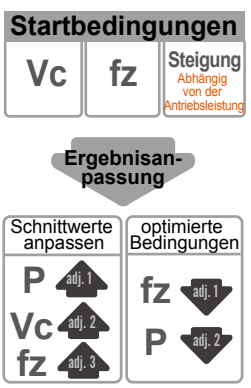


5 Externe Kühlmittelzufuhr

Für Maschinen mit externer Kühlung wird ein geringerer Druck, dafür ein hohes Durchflußvolumen empfohlen. Die Kühlmitteldüsen sollten sowohl auf das Werkzeug, als auch auf die zu erzeugende Bohrung gerichtet sein

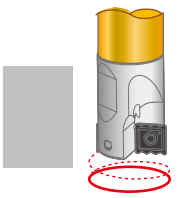


6 Startbedingungen

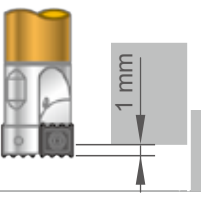


7 Durchgangsloch

Reduzieren Sie die Schnittdaten um 50%, bevor das Werkzeug aus dem Werkstück wieder austritt

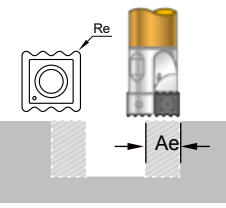


8 Bei Durchgangs-bohrungen min. 1mm auf die benötigte Tiefe hinzurechnen



9 Aufbohren

Verwenden Sie ein Werkzeug mit interner Kühlung. Max. Ae=Dc-(Rex2) zum Aufbohren



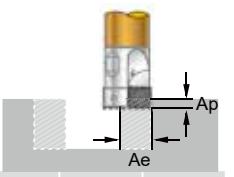
10 Interne Kühlmittelzufuhr

Hochdruck wird empfohlen. Minimum 10 bar. Erforderlich für Bohrtiefen 3XDc~8XDc



※ Werkzeugauswahl:

- Der zu erzeugende Bohrdurchmesser sollte im Bereich der blauen Zahlen liegen
- Bohrtiefe <3xD, 99321 einsetzbar
- 3xDc ~ 8xDc Bohrtiefe, 99323 Serie erforderlich

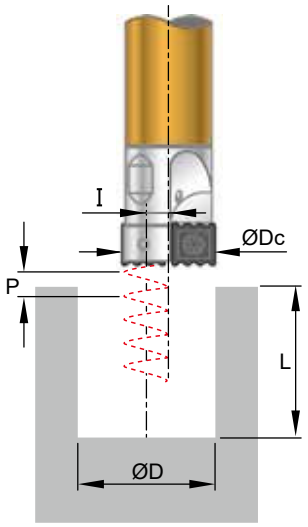


Bohrdurchmesser	Kühlmitteltyp	Max. Bohrtiefe	Werkzeugtyp	Dc	Plattentyp	Re	Min. Ae	Max. Ae	Max. Ap
13-15-20	Intern	80mm	99323-010-1320	11	N9MX04T002	0.2	1.58	10.6	3.5
	Extern	30mm	99321-010-1320	11					
15-20-25	Intern	85mm	99323-012-1525	13	N9MX05T103	0.3	1.92	12.4	4.3
	Extern	36mm	99321-012-1525	13					
20-25-30	Intern	105mm	99323-016-2030	17	N9MX070204	0.4	2.50	16.2	5.6
	Extern	50mm	99321-016-2030	17					
25-30-40	Intern	130mm	99323-020-2540	22	N9MX100306	0.6	3.30	20.8	7.5
	Extern	60mm	99321-020-2540	22					
30-40-50	Intern	160mm	99323-025-3050	27	N9MX12T308	0.8	4.17	25.4	9.0
	Extern	75mm	99321-025-3050	27					
42-50-65	Intern	50mm	99321-025-4265	33	N9MX12T308	0.8	4.17	31.4	9.0

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

※ Programmierung mittels helikaler Interpolation auf CNC Maschinen; die CNC-Steuerung muss über eine gleichzeitige 3-Achsen-Bewegungsfunktion verfügen.

NC Helix Drill	Schnittdaten (n & F)	Formel



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

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

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

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

Bearbeitungszeit (T)

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

Zeitspanvolumen (Q)

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

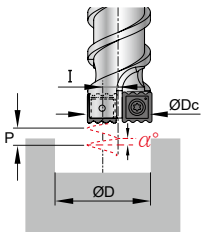
Dc	=	Bohrkopfdurchmesser	mm
D	=	Bohrungsdurchmesser	mm
L	=	Bohrungstiefe	mm
Vc	=	Schnittgeschwindigkeit in	m/Min.
n	=	Drehzahl in	U/Min.
I	=	Kreisradius in	mm
fz	=	Vorschub	mm/Zahn
F	=	Vorschubgeschwindigkeit in	mm/Min.
d	=	Kreisdurchmesser in (D-Dc)	mm
P	=	Schnitttiefe Helixinterpolation	mm
T	=	Bearbeitungszeit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

Tatsächlicher Vorschub (fcut)

Für unterschiedliche Spindelleistungen können Sie sich an der Tabelle orientieren, dann erhalten Sie den tatsächlichen Vorschub

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

Eintauchwinkel

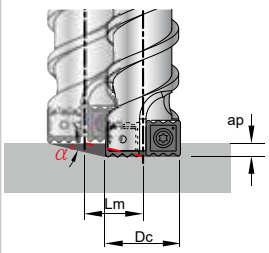


Zirkular eintauchen (α)

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

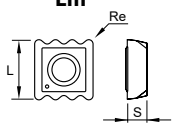
P <2,2 x Kreisradius (I)

α < 20°



Linear eintauchen (α)

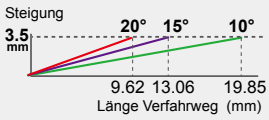
$$\alpha = \tan^{-1}\frac{ap}{Lm} \text{ Grad}$$



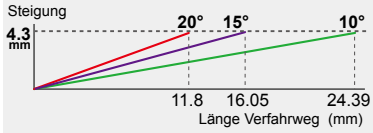
Max. ap < 3/4 der WSP Länge

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

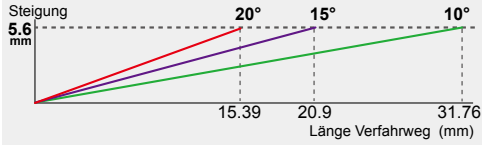
▪ N9MX04T002



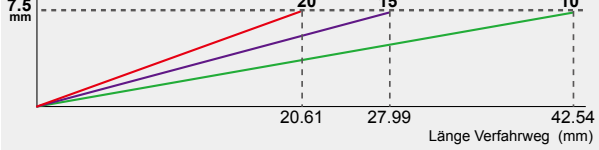
▪ N9MX05T103



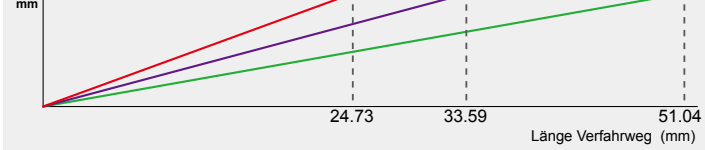
▪ N9MX070204



▪ N9MX100306



▪ N9MX12T308



Schnittdaten

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

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

	Werkstoff	Vc m/Min. 99321	Vc m/Min. 99323	Ø13 fz mm/Zahn	Ø13 Steigung mm			Ø16 fz mm/Zahn	Ø16 Steigung mm			Ø20 fz mm/Zahn	Ø20 Steigung mm		
P	unleg. Stahl 0.25%C	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
P	unleg. Stahl 0.45% C	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
P	unleg. Stahl 0.60%C	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
P	niedrig leg. Stahl	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
P	hoch leg. 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
M	Nichtrostende Stähle	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
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
N	Al	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
N	Cu	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
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
S	Titan	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
H	Gehärteter 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

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

	Werkstoff	Vc m/Min. 99321	Vc m/Min. 99323	Ø15 fz mm/Zahn	Ø15 Steigung mm			Ø20 fz mm/Zahn	Ø20 Steigung mm			Ø25 fz mm/Zahn	Ø25 Steigung mm		
P	unleg. Stahl 0.25%C	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
P	unleg. Stahl 0.45% C	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
P	unleg. Stahl 0.60%C	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
P	niedrig leg. Stahl	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
P	hoch leg. 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
M	Nichtrostende Stähle	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
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
N	Al	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
N	Cu	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
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
S	Titan	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
H	Gehärteter 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

Schnittdaten

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

▸99321-016-2030 / 99323-016-2030 >>

	Werkstoff	Vc m/Min. 99321	Vc m/Min. 99323	Ø20 fz mm/Zahn	Ø20 Steigung mm			Ø25 fz mm/Zahn	Ø25 Steigung mm			Ø30 fz mm/Zahn	Ø30 Steigung mm		
P	unleg. Stahl 0.25%C	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
P	unleg. Stahl 0.45% C	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
P	unleg. Stahl 0.60%C	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
P	niedrig leg. Stahl	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
P	hoch leg. 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
M	Nichtrostende Stähle	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
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
N	Al	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
N	Cu	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
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
S	Titan	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
H	Gehärteter 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

▸99321-020-2540 / 99323-020-2540 >>

	Werkstoff	Vc m/Min. 99321	Vc m/Min. 99323	Ø25 fz mm/Zahn	Ø25 Steigung mm			Ø32 fz mm/Zahn	Ø32 Steigung mm			Ø40 fz mm/Zahn	Ø40 Steigung mm		
P	unleg. Stahl 0.25%C	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
P	unleg. Stahl 0.45% C	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
P	unleg. Stahl 0.60%C	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
P	niedrig leg. Stahl	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
P	hoch leg. 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
M	Nichtrostende Stähle	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
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
N	Al	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
N	Cu	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
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
S	Titan	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
H	Gehärteter 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

Schnittdaten

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

▸99321-025-3050 / 99323-025-3050 >>

	Werkstoff	Vc m/Min.		Ø30				Ø40				Ø50			
		99321	99323	fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm		
P	unleg. Stahl 0.25%C	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
P	unleg. Stahl 0.45% C	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
P	unleg. Stahl 0.60%C	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
P	niedrig leg. Stahl	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
P	hoch leg. 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
M	Nichtrostende Stähle	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
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
N	Al	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
N	Cu	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
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
S	Titan	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
H	Gehärteter 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

▸99321-025-4265 >>

	Werkstoff	Vc m/Min.	Ø42				Ø55				Ø65			
		99321	fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm			fz mm/Zahn	Steigung mm		
P	unleg. Stahl 0.25%C	200	0.08	3.00	3.60	4.40	0.12	3.30	4.40	5.50	0.135	3.60	4.80	6.00
P	unleg. Stahl 0.45% C	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
P	unleg. Stahl 0.60%C	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
P	niedrig leg. Stahl	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
P	hoch leg. 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
M	Nichtrostende Stähle	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
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
N	Al	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
N	Cu	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
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
S	Titan	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
H	Gehärteter 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

Anwendungsbeispiel

Durch die spezielle Geometrie der Wendeschneidplatte können unterschiedlichste Materialien bearbeitet werden

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

Beispiel 1



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

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

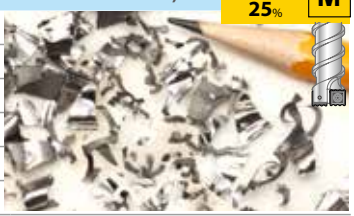
Material: SAE8620 — Leistungsaufnahme 28% — P

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



Material: 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.



Material: 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.



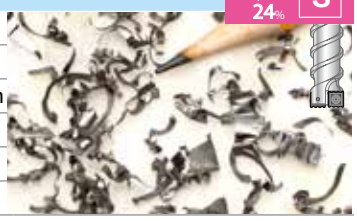
Material: AL6061T6 — Leistungsaufnahme 20% — N

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



Material: 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.



Material: 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.



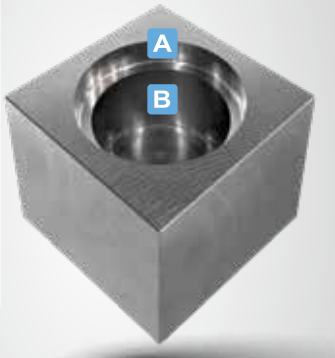
Empfohlene WSP Qualitäten für beste Ergebnisse

Beispiel 2

Durchmesser (mm)		25		
Lochtiefe (mm)		50		
Werkzeug (Dc=17mm)		99321-016-2030 (Externe Kühlung)		
Material		P Mittelfester Stahl	M Nichtrostender Stahl	H Werkzeugstahl
	DIN	C45E	X5CrNi18-10	X40CrMoV5 1
	SAE	1045	304	H13
	JIS	S45C	SUS304	SKD61 (50HRC)
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

Beispiel 3



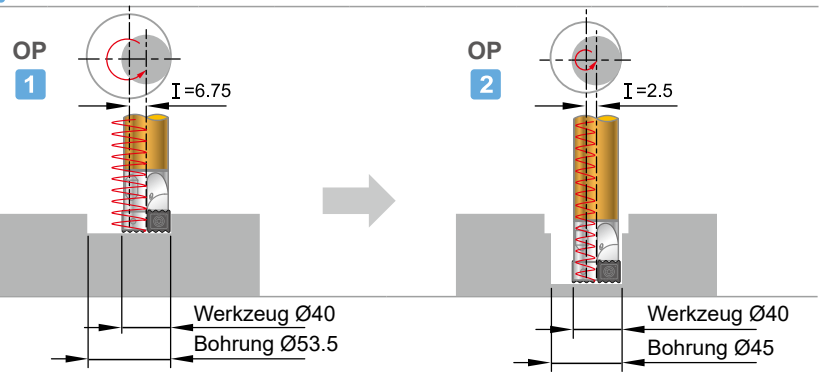
Anwendungsbeipiele

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



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

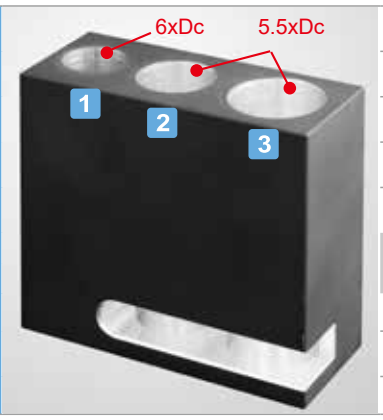
Bohrung	Dc mm	D mm	L mm	Vc m/Min.	n U/Min.	fz mm/Zahn	F mm/Min.	l mm	P mm	T sek.
A	Ø40	Ø53.5	10	300	2400	0.08	380	6.75	5.0	13.3
B		Ø45.0	32	300	2400	0.08	380	2.5	2.0	39.48



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

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

Beispiel 4



Material	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 deg
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

BT30 Maschine, Bohrung Ø30, Bohrtiefe 3.3XDc

Dieses Beispiel zeigt die Verbesserung der Bearbeitungseffizienz

Beispiel 5

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 η
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

Ein Werkzeug bearbeitet mehrere Formen

(Dies ist ausschließlich ein Programmierungsbeispiel)

Beispiel 6

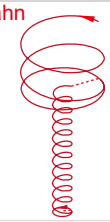


Material	AL6061T6
Werkzeug	99323-016-2030 M08-HD17-2030
Wendeschneidplatte	N9MX070204-NC5072
Maschine	HAAS VM-3, BT40, 22.5KW
Kühlung	intern

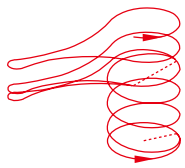
Abb.	Dc mm	Vc m/Min.	n U/Min.	fz mm/Zahn	F mm/Min.	P mm	T sek.
1	Ø17	200	3800	0.075	570	4	67
2		200	3800	0.075	570	4	95
3		200	3800	0.075	570	4	80

Werkzeugbahn

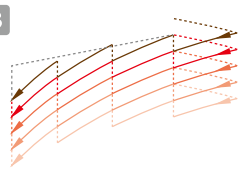
1



2



3



```
%
G40 G80 G69
G28 G91 Z0
G28 G91 X0 Y0
G00 G90
G126
G00 G90 X0. Y0.
G52 X18. Y-20.
G00 G90 X0. Y0.
T5
M06
#1= 6.5 (X1)
#11= -6.5 (X1=-I)
#6= 1.5 (X2)
#7= -1.5 (X2=-I)
#2= 0. (Y)
#3= 2.0 (Z1-1)
#13= -2.0 (Z1-2)
#16= -10.0 (Z1-1)
#17= -12.0 (Z1-2)
#4= 190.0 (F1-1)
#5= 570.0 (F1-2)
#14= 190.0 (F1-1)
#15= 380.0 (F1-2)
#8= 3 (L1=Deepth/P#9)
#9= 4.0 (P1=Z#3-DOWN Pitch)
#18= 7 (L2=Deepth/P#9)
#19= 2.0 (P2=Z#16-DOWN Pitch)
M88
G00 G90 X#1 Y#2
S3800 M03
G43 H05 Z30. (M08)
Z10.
Z5.
G01 Z#3 F#4
M97 P1000 L#8
G03 I#11 F#4
G01 X#6 Y#2 (Holes 2)
M97 P2000 L#18
G03 I#7 F#14
G01 X0. Y0.
G00 G90 Z10. M05
G00 G90 Z20. M89
G00 G90 Z30. M09
G28 G91 Z0. M05
M00
G28 G91 Y0.
M30
N1000
G03 I#11 Z#13 F#5
#13= #13 - #9
M99
N2000
G03 I#7 Z#17 F#15
#17= #17 - #19
M99

%
```

```
%
G40 G80 G69
G28 G91 Z0
G28 G91 X0 Y0
G00 G90
G126
G00 G90 X0. Y0.
G52 X0. Y0.
G00 G90 X0. Y0.
T5
M06
#12= 1.0 (Z-UP)
#13= 0.0 (Z1)
#14= -1.512 (Z2)
#15= -2.608 (Z3)
#16= -2.904 (Z4)
#17= -4.0 (Z5-1) (Z2-1)
#4= 190.0 (F1)
#5= 570.0 (F2)
#7= -6.5 (X2=-I)
#18= -12.0 (Z2-2)
#19= 4.0 (P2=Z#17-DOWN
PITCH)
G00 G90 X25. Y-51.
M88
S3800 M03
G43 H05 Z30. (M08)
Z10.
G01 Z#12 F#4
M97 P1000 L2
G01 X35.757 Y-55.924 F#4
G03 X35.757 Y-46.076 R-6.5
G02 X15.537 Y-49.599 R20.
G03 X15.537 Y-52.401 R-1.5
G02 X35.757 Y-55.924 R20.
G01 X46.5 Y-51.
M97 P2000 L3
G03 I#7 F#4
G01 X40. Y-51.
G00 G90 Z10. M05
G00 G90 Z20. M89
G00 G90 Z30. M09
G28 G91 Z0. M05
M00
G28 G91 Y0.
M30

N1000
G01 X35.757 Y-55.924 Z#13
F#4
G03 X35.757 Y-46.076 R-6.5
Z#14 F#5
```

```
G02 X15.537 Y-49.599 R20. Z#15
G03 X15.537 Y-52.401 R-1.5 Z#16
G02 X35.757 Y-55.924 R20. Z#17

#13= #13 - 4.0
#14= #14 - 4.0
#15= #15 - 4.0
#16= #16 - 4.0
#17= #17 - 4.0
M99

N2000
G03 I#7 Z#18 F#5
#18= #18 - #19
M99

%
```

```
%
G40 G80 G69
G28 G91 Z0
G28 G91 X0 Y0
G00 G90
G126
G00 G90 X0. Y0.
G52 X0. Y0.
G00 G90 X0. Y0.
T5
M06
#1= 4.0 (Z up)
#2= 0.0 (Z1)
#3= -4.0 (Z2)
#4= 210.0 (F1)
#5= 420.0 (F2)
#6= 4.0 (Z#13-Pitch)
G00 G90 X92.56 Y-14.507
M88
S2800 M03
G43 H05 Z30. (M08)
Z10.
Z5.
M97 P1000 L5 (Z-Pitch)
G00 G90 Z30. M05
M09
M89
G28 G91 Z0. M05
M00
G28 G91 Y0.
M30

N1000

G00 G90 X92.56 Y-14.507
G01 Z#1 F#4
G02 X108.5 Y-20.416 Z#2 R72.
F#5
G03 X92.56 Y-14.507 Z#3 R72.
F#5
G01 Z#2
G03 X75.679 Y-12.5 Z#3 R72. F#5
G01 Z#2
G03 X58.798 Y-14.507 Z#3 R72.
F#5
G01 Z#2
G03 X42.858 Y-20.416 Z#3 R72.
F#5
G01 Z#2
G00 G90 Z5.
#1= #1 - #6 (Z up)
#2= #2 - #6 (Z1.)
#3= #3 - #6 (Z2.)
M99

%
```

Super Power Drill

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 Tiefloch-bohren bis 12xD ermöglicht.

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



Tieflochbohren

bis zu 12xD

Wendeschneidplatten mit Hartmetall-Zentriereinsatz

- Bessere Oberflächengüte
- Bessere Geradlinigkeit
- Bessere Rundheit

Anwendung


Wärmetauscher


Halbfertige Erzeugnisse

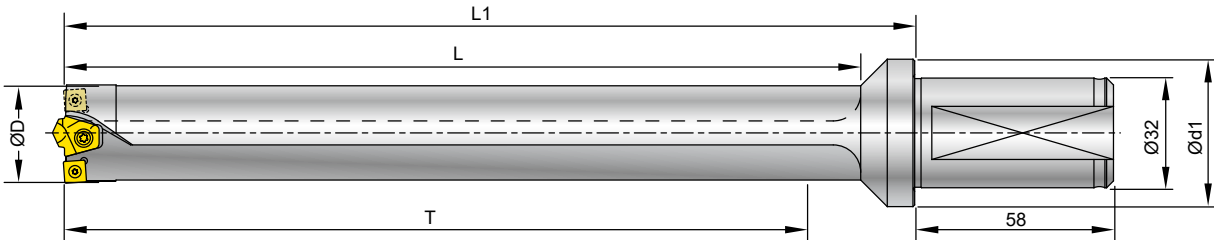

Druckbehälter


Öl und Benzin


Militär

Halter

19mm~40mm



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen



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

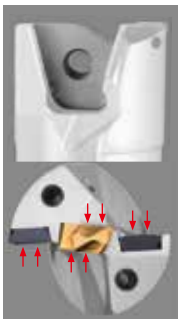
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Wendeschneidplatte


NC2032


NC40

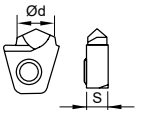
Pilotbohrer-WSP >>


Spezieller Plattensitz

- Spezielle Spanbrechergeometrien verbessern die Spanabfuhr
  Der Schnittdruck wird durch speziell entwickelte Pilotbohrer-WSP verringert
- Hochpräzise, allseitig geschliffene WSP, fein geläppt für längere Standzeiten und bessere Oberflächen
- Patentierter Plattensitz reduziert den Schnittdruck und unterstützt die Pilotbohrer-WSP während des Bohrvorgangs

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%.

Bestellnummer		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 >>

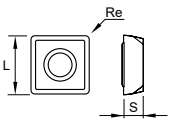

NC2032


NC40

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

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

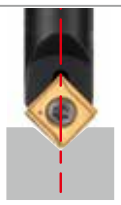
Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen L	Abmessungen S	Abmessungen re	Schraube	Schlüssel
N9GX04T002	NC2032	AlTiN	P35		4.07	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
N9GX05T103	NC2032	AlTiN	P35		5.07	2.0	0.3	*NS-20045 0.6Nm	NK-T6
N9GX060204	NC2032	AlTiN	P35		6.35	2.38	0.4	*NS-22062 0.9Nm	NK-T7
N9GX06020431	NC40	TiN	K20F		6.35	2.38	0.4		
N9GX090308	NC2032	AlTiN	P35		9.52	3.18	0.8	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
N9GX09030831	NC40	TiN	K20F		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		Um eine bessere Positionsgenauigkeit und Durchmessertoleranz zu erhalten, stellen Sie sicher, dass die Größe der Anbohrung den folgenden Angaben entspricht.
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.

Pilot Einsatz	99307-CD6	99307-CD8
Anbohr- Ø	Ø5mm	Ø7mm
Anbohrtiefe	2.8mm	3.8mm

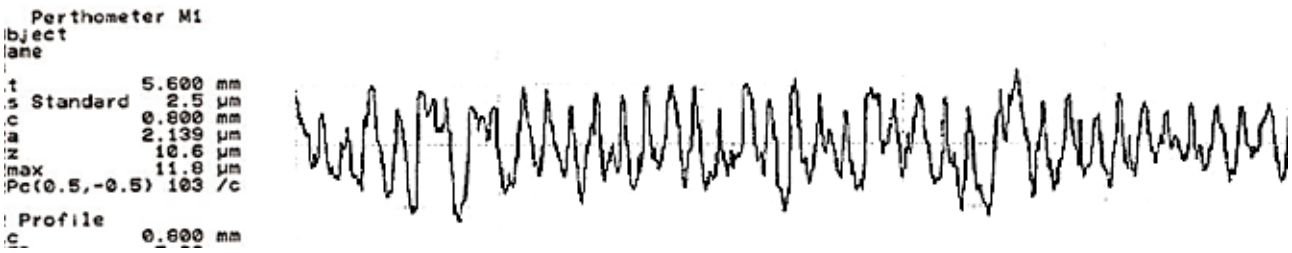
Ergebnis	Schnittgeschwindigkeit	Vorschub	Oberfläche
Ohne Anbohrung	Vc = 80m / Min.	f = 0.1mm / U.	
Mit Anbohrung	Vc = 120m / Min. ↑	f = 0.1mm / U.	 Die fertige Oberfläche ist besser und genauer

50% Effizienter

Gute Oberflächengüte >>

Pilotbohrer-WSP	Material: Kohlenstoffstahl (S45C)		
99307-CD8-NC40 N9GX060204-NC2032	**Vc**	80	m/Min.
	n	880	r.p.m.
	f	0.10	mm/U.
	F	88.0	mm/Min.
	Ra	2,139	µm
	Rmax	11.8	µm

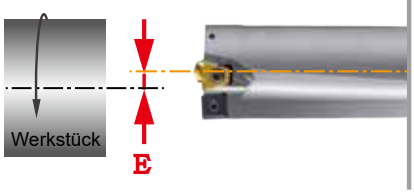




Achtung >> Bevor Sie beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Bedingungen:

1 Außermittig

E muss <0.05mm sein



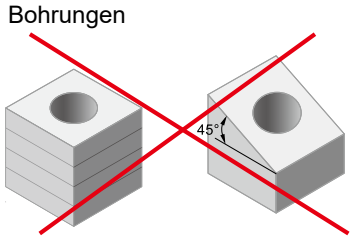
2 Interne Kühlmittelzufuhr

Ein hoher Druck wird empfohlen.
Minimaler Kühlmitteldruck 10 bar



3 Anwendung des Bohrers

Nicht anwendbar für:
Paketbohrungen und schräge Bohrungen



Leistungsbedarf an Bearbeitungszentren

5xD ~ 10xD

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/mm²	Angegebener Schnittdruck kc N/mm²
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)

$$Md = \frac{f \times \pi \times D2 \times Kc}{4000} Nm$$

f =	Vorschub	mm/Z
Vc =	Schnittgeschwindigkeit in	m/Min.
D =	Bohrdurchmesser	mm
Kc =	Angegebener Schnittdruck	N/mm²

Technisches Handbuch

Interne Kühlmittelzufuhr ist erforderlich

Das Kühlmittel wird direkt an die Schneidfläche der Einsätze geführt, kühlt die Bohreroberseite und verhindert das Anhaften von Spänen, was eine schnelle und reibungslose Spanabfuhr ermöglicht.

Schnittdaten

Werkstoff		T= Länge/ Drm.	Vc (m/Min.)	f (mm/Z)				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		
	niedrig legierter 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		
	niedrig legierter 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 C>0.3% 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		
	Stahlguss	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	rostfreier 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	AL und NE-Metalle z.B. A6061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H	gehärteter Stahl <50 HRC 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		

Wichtige Informationen

- Es wird empfohlen, zuerst eine Anbohrung durch einen NC-Anbohrer herzustellen. (Siehe Seite 4-123 für Details)
- Die Schnittgeschwindigkeiten beziehen sich auf die Schneideinsätze
- Der Vorschub bezieht sich auf die Zentrierplatte
- Bei optimalen Bedingungen werden 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
- Minimaler Kühlmitteldruck 10 bar. (Über 150 psi.)
- Erhöhen Sie die Schnittwerte bei horizontaler Bearbeitung um 20%
- Beim Einsatz auf CNC-Drehmaschinen sollte der Versatz zwischen Spindelzentrum und Pilotbohrerspitze nicht mehr als +/- 0,05mm betragen. Vorbohren ist nicht notwendig



EMB-Bohrstangen

einfache Einstellung / hohe Effizienz / nierige Kosten

EMB-Bohrstangen sind "exzentrische Bohrstangen", die über einen exzentrischen Mechanismus auf den gewünschten Durchmesser eingestellt werden können. Die Bohrstange befindet sich nicht in der Mitte des Halters, sondern außerhalb der Mitte.



Patent No:
108599(Taiwan),
ZL96201178.9(China)
I265836(Taiwan),
ZL200510101469.5(China),
US 7455487 B2(USA)

EMB-Bohrstangen Gruppe

99101: 0.03mm / Teilstrich Einstellbereich ±0.5, Ø 6.5mm ~ Ø 25.5mm Bohrstangen
99121: 0.01mm / Teilstrich Einstellbereich ±0.1, Ø 4.9mm ~ Ø 25.1mm Bohrstangen
99146: 0.01mm / Teilstrich Einstellbereich ±0.12, G6.3, 10000 Umdrehung pro Minute.
Bohrstangen mit Ø 4.87mm bis Ø 50.12mm sind austauschbar
99151: Für Bohrungen bis 4xD ~ 6xD Bohrtiefe.
Bohrungsdurchmesser Ø 4.87mm ~ Ø 20.12mm



99101
99121



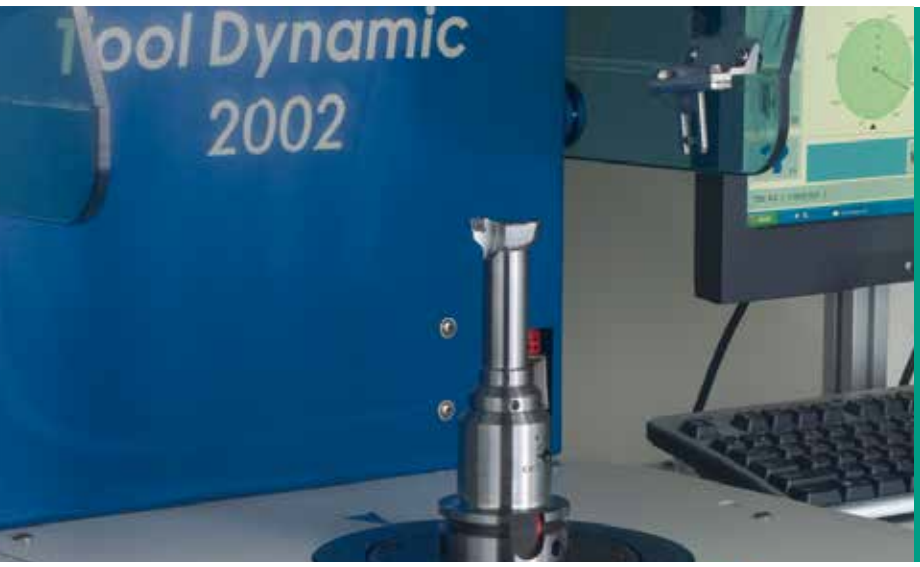
99146-BT30H
99146-BT40H
99146-BT50H
99146-HSK63AH
99146-CAT40H



99146-SB32H



99151A-xxxW



Bohrstangen direkt einstellbar



Die patentierte Werkzeugstruktur ermöglicht unter Verwendung einer exzentrischen Schraube eine geringfügige Größenänderung in Durchmesserrichtung. Hervorragend geeignet für Anwendungen mit Einzelbohrwerkzeugen, Tiefbohrwerkzeugen, Spezialwerkzeugen usw. einfache Kontrolle der µ-Genauigkeit.



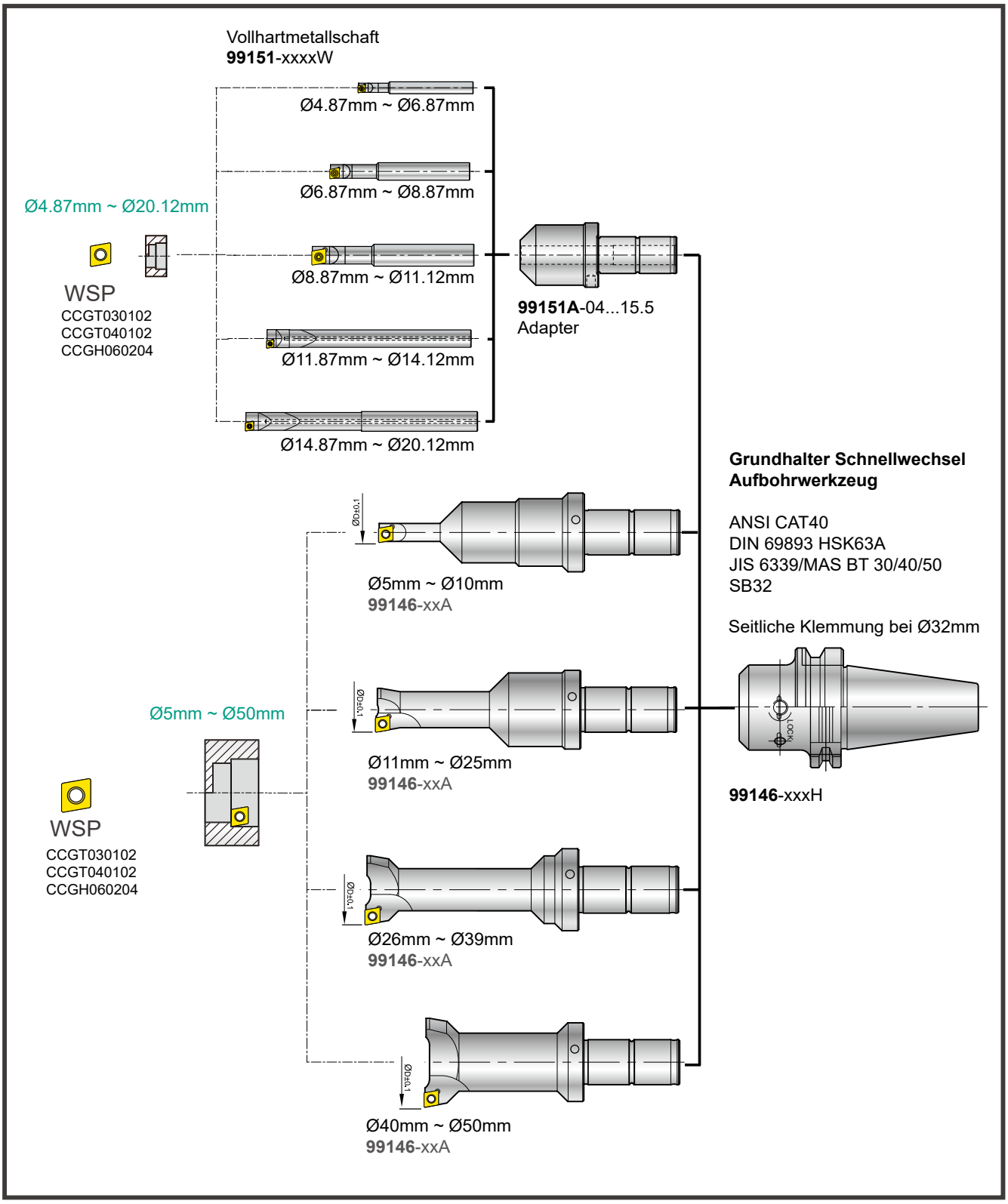
▸Direkt einstellbare Bohrstangen

99043 Schraubenkopf:
Verstellbereich ±0.1,
Ø 13.9mm ~ Ø 25.1mm Bohrkopf

99801 Verlängerungen:
Aus Stahl und Vollhartmetall,
mit einer maximalen Bohrlänge von 125mm

99021 Direkt verstellbare Bohrstange
Verstellbereich ±0.1,
Ø 15.9mm ~ Ø 50.1mm Bohrkopf

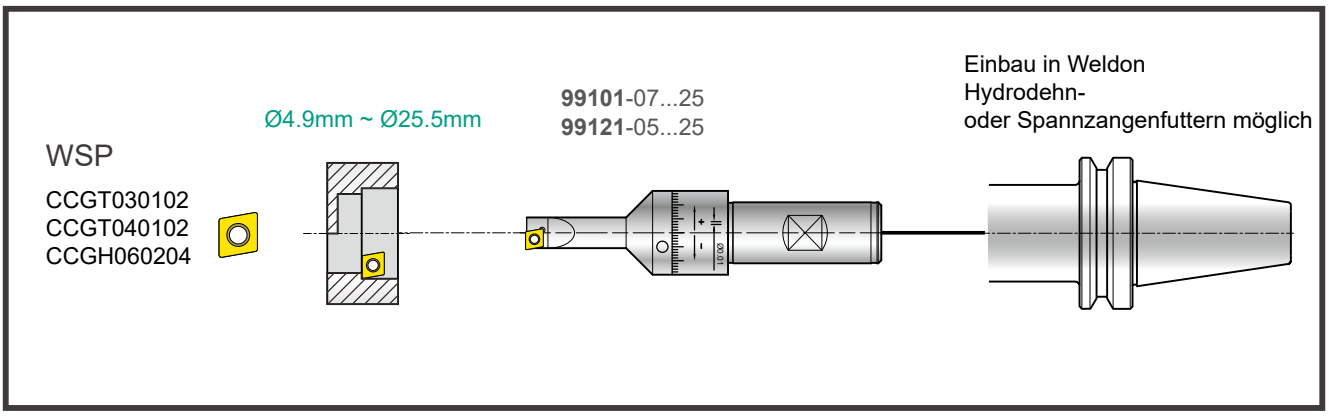
Schnellwechsel "High speed" EMB-Bohrstange >>



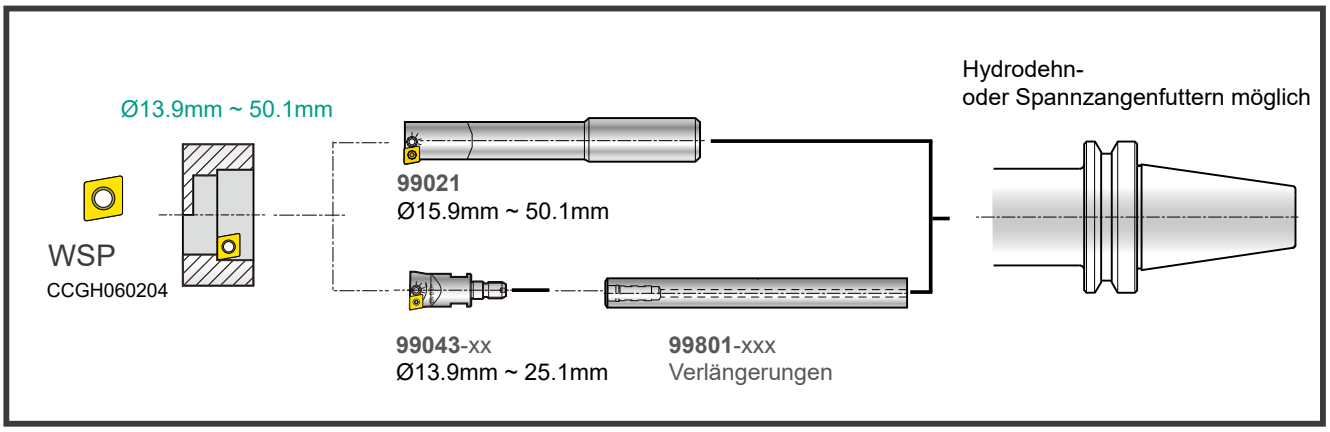
Rauheit

Rundlaufgenauigkeit

99101 / 99121 EMB-Bohrstangen >>

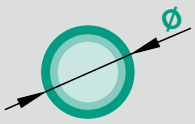


Direkt verstellbare Bohrstange >>

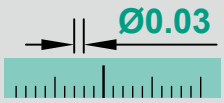




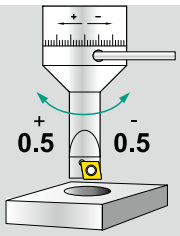
99101 EMB-Bohrstangen 0.03mm / Teilstrich



Durchmesserbereich:
6.5mm ~ 25.5mm



Jeder Teilstrich bewirkt eine Verstellung im Durchmesser um 0.03mm. Dies ermöglicht eine leichte Einstellung direkt auf der Maschine oder in einem Voreinstellgerät



Gesamt verstellbarer Bereich ±0.5mm



Durch den exzentrischen Mechanismus ist es einfach und leicht, den gewünschten Durchmesser einzustellen

Einfache Handhabung

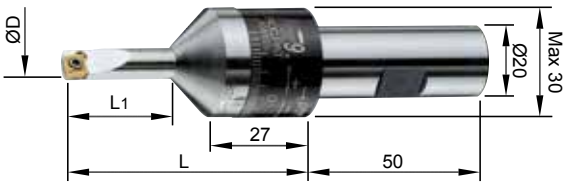
- Die minimale Ausleseteilung beträgt 0.03mm, das Einrichten der Feinbohrung ist einfach

Wirtschaftlich

- Kostengünstig, hoher Wirkungsgrad
- Verschiedene Hartmetall Wendeschneidplatten ermöglichen ein breites Anwendungsspektrum in unterschiedlichen Materialien

Anwendung

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

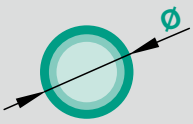


* H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden.
  Bestellbeispiel: 99101-07H, für Ø7 mit IK
* Andere Größen sind auf Anfragen erhältlich

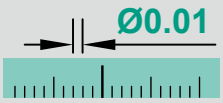
Bestellnummer	Art		ØD	L1	L	Wendeschneid-plattentyp	Schraube / Schlüssel
99101-07	SB20-0721-03	Verstellbereich: ±0.5mm Verstellung / Teilstrich: 0.03mm	6.5 ~ 7.5	21	60	CC...040102	*NS-20036 0.6Nm / NK-T6
99101-08	SB20-0824-03		7.5 ~ 8.5	24	63		
99101-09	SB20-0927-03		8.5 ~ 9.5	27	65	CC...0602...	*NS-25045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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

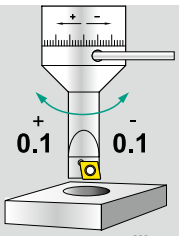
99121 EMB-Bohrstangen 0.01 mm / Teilstrich



Durchmesserbereich:
4.9mm ~ 25.1mm



Jeder Teilstrich bewirkt eine Verstellung im Durchmesser um 0.01mm. Dies ermöglicht eine leichte Einstellung direkt auf der Maschine oder in einem Voreinstellgerät



Gesamt verstellbarer Bereich ±0.1mm

EMB Bohrstangen

Durch den exzentrischen Mechanismus ist es einfach und leicht, den gewünschten Durchmesser einzustellen

Einfache Handhabung

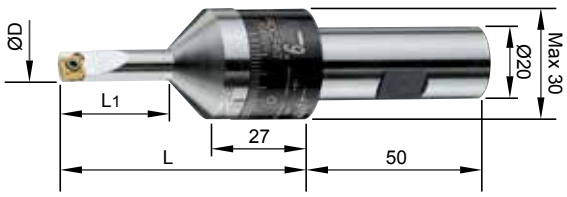
• Die minimale Ausleseteilung beträgt 0,01mm, das Einrichten der Feinbohrung ist einfach

Wirtschaftlich

• Kostengünstig, hoher Wirkungsgrad
• Verschiedene Hartmetall Wendeschneidplatten ermöglichen ein breites Anwendungsspektrum in unterschiedlichen Materialien

Anwendung

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

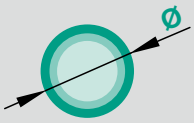


* H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden.
Bestellbeispiel: 99121-07H, für Ø7 mit IK
* Andere Größen sind auf Anfragen erhältlich

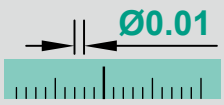
Bestellnummer	Art		ØD	L1	L	Wendeschneid-plattentyp	Schraube / Schlüssel
99121-05	SB20-0515-01	Verstellbe-reich: ±0.1mm Verstellung / Teilstrich: 0.01mm	4.9 ~ 5.1	15	54	CC...030102	*NS-16030 0.4Nm / NK-T6
99121-06	SB20-0618-01		5.9 ~ 6.1	18	57		
99121-07	SB20-0721-01		6.9 ~ 7.1	21	60	CC...040102	*NS-20036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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

99146 Schnellwechsel-EMB-Bohrstange



Durchmesserbereich:
4.87mm ~ 50.12mm



Jeder Teilstrich bewirkt eine Verstellung im Durchmesser um 0.01mm. Dies ermöglicht eine leichte Einstellung direkt auf der Maschine oder in einem Voreinstellgerät



Verstellbereich:
+0.12 / -0.13mm



Wuchtgüte: G6.3 bei 10000 Umdrehungen pro Minute



Durch den exzentrischen Mechanismus ist es einfach und leicht, den gewünschten Durchmesser einzustellen

Einfache Handhabung

- Abmessungen sind leicht abzulesen. Sie sind auf den Werkzeugen angegeben und auf einem Voreinstellgerät oder direkt im Bearbeitungszentrum einstellbar
- Spielfreie Einstellung

Austauschbare Bohrstangen mit Durchmessern von 5mm bis 50mm

- Dieses einfache Bohrwerkzeug hat nur minimale Komponenten. In wenigen Minuten kann die Bohrstange gewechselt und das Bohrmaß am Werkzeugvoreinstellgerät eingestellt werden

Niedrige Kosten für die Bearbeitung kleiner Bohrungen

- Kostengünstige, mikroverstellbare Bohrköpfe

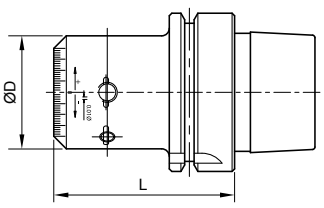
Hohe Geschwindigkeiten

- Bohrstangendesign gewährleistet präzise Bohrungen
- Die Wuchtgüte beträgt G6.3 bei 10000U / Umdrehungen pro Minute
- Schnittgeschwindigkeiten von bis zu 300m / Umdrehungen pro Minute sind möglich
- Kombinationsbohrwerkzeuge sind auf Anfrage möglich

Grundaufnahmen >>

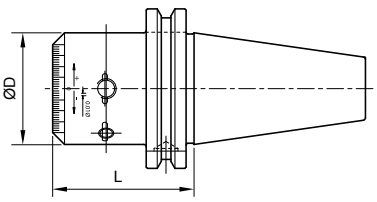
- HSK63





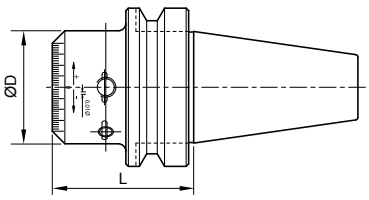
- CAT40





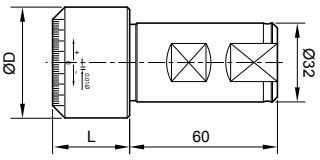
- BT





- SB32



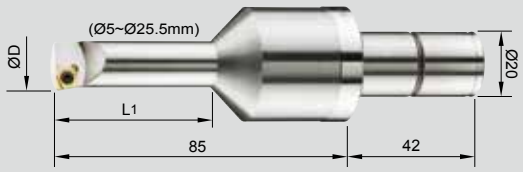


Bestellnummer	Art	ØD	L
99146-HSK63AH	HSK63A-146-72	45	72
99146-CAT40H	CAT40-146-56	45	56.3
99146-BT30H	BT30-146-51	45	51.3
99146-BT40H	BT40-146-56	45	56.3
99146-BT50H	BT50-146-77	45	77.3
99146-SB32H	SB32-146-31	45	31.3

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: 99146-1000SH, für Ø10 mit IK
* Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich

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

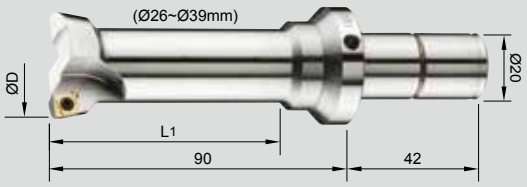
Bestellnummer	Art	ØD	L1	WSP Schraube / Schlüssel
99146-1725S	C20-1725-42L	17.12 ~ 17.37	42.50	
99146-1750S	C20-1750-43L	17.37 ~ 17.62	43.75	
99146-1775S	C20-1775-43L	17.62 ~ 17.87	43.75	
99146-1800S	C20-1800-45L	17.87 ~ 18.12	45.00	
99146-1825S	C20-1825-45L	18.12 ~ 18.37	45.00	
99146-1850S	C20-1850-46L	18.37 ~ 18.62	46.25	
99146-1875S	C20-1875-46L	18.62 ~ 18.87	46.25	
99146-1900S	C20-1900-47L	18.87 ~ 19.12	47.50	
99146-1925S	C20-1925-47L	19.12 ~ 19.37	47.50	
99146-1950S	C20-1950-48L	19.37 ~ 19.62	48.75	
99146-1975S	C20-1975-48L	19.62 ~ 19.87	48.75	
99146-2000S	C20-2000-50L	19.87 ~ 20.12	50.00	
99146-2025S	C20-2025-50L	20.12 ~ 20.37	50.00	
99146-2050S	C20-2050-50L	20.37 ~ 20.62	50.00	
99146-2075S	C20-2075-50L	20.62 ~ 20.87	50.00	
99146-2100S	C20-2100-50L	20.87 ~ 21.12	50.00	CC...0602...
99146-2125S	C20-2125-50L	21.12 ~ 21.37	50.00	*NS-25060 0.9Nm
99146-2150S	C20-2150-50L	21.37 ~ 21.62	50.00	
99146-2175S	C20-2175-50L	21.62 ~ 21.87	50.00	NK-T7
99146-2200S	C20-2200-50L	21.87 ~ 22.12	50.00	
99146-2225S	C20-2225-50L	22.12 ~ 22.37	50.00	
99146-2250S	C20-2250-50L	22.37 ~ 22.62	50.00	
99146-2275S	C20-2275-50L	22.62 ~ 22.87	50.00	
99146-2300S	C20-2300-50L	22.87 ~ 23.12	50.00	
99146-2325S	C20-2325-50L	23.12 ~ 23.37	50.00	
99146-2350S	C20-2350-50L	23.37 ~ 23.62	50.00	
99146-2375S	C20-2375-50L	23.62 ~ 23.87	50.00	
99146-2400S	C20-2400-50L	23.87 ~ 24.12	50.00	
099146-2425S	C20-2425-50L	24.12 ~ 24.37	50.00	
99146-2450S	C20-2450-50L	24.37 ~ 24.62	50.00	
99146-2475S	C20-2475-50L	24.62 ~ 24.87	50.00	
99146-2500S	C20-2500-50L	24.87 ~ 25.12	50.00	
99146-2525S	C20-2525-50L	25.12 ~ 25.37	50.00	
99146-2550S	C20-2550-50L	25.37 ~ 25.62	50.00	

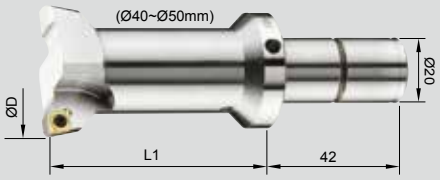
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

99146 Schnellwechsel-EMB-Bohrstange

Bohrstangen Ø26 ~ Ø50 >>

- Schaft aus legiertem Stahl
- Bohrungstiefe: L1, 2xD ~ 3xD





Ø26 ~ Ø39mm >>

* H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden. Bestellbeispiel: 99146-36AH

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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Ø40 ~ Ø50mm >>

* H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden. Bestellbeispiel: 99146-45AH

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

Schnellwechsel-Bohrstangen-Satz >>

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



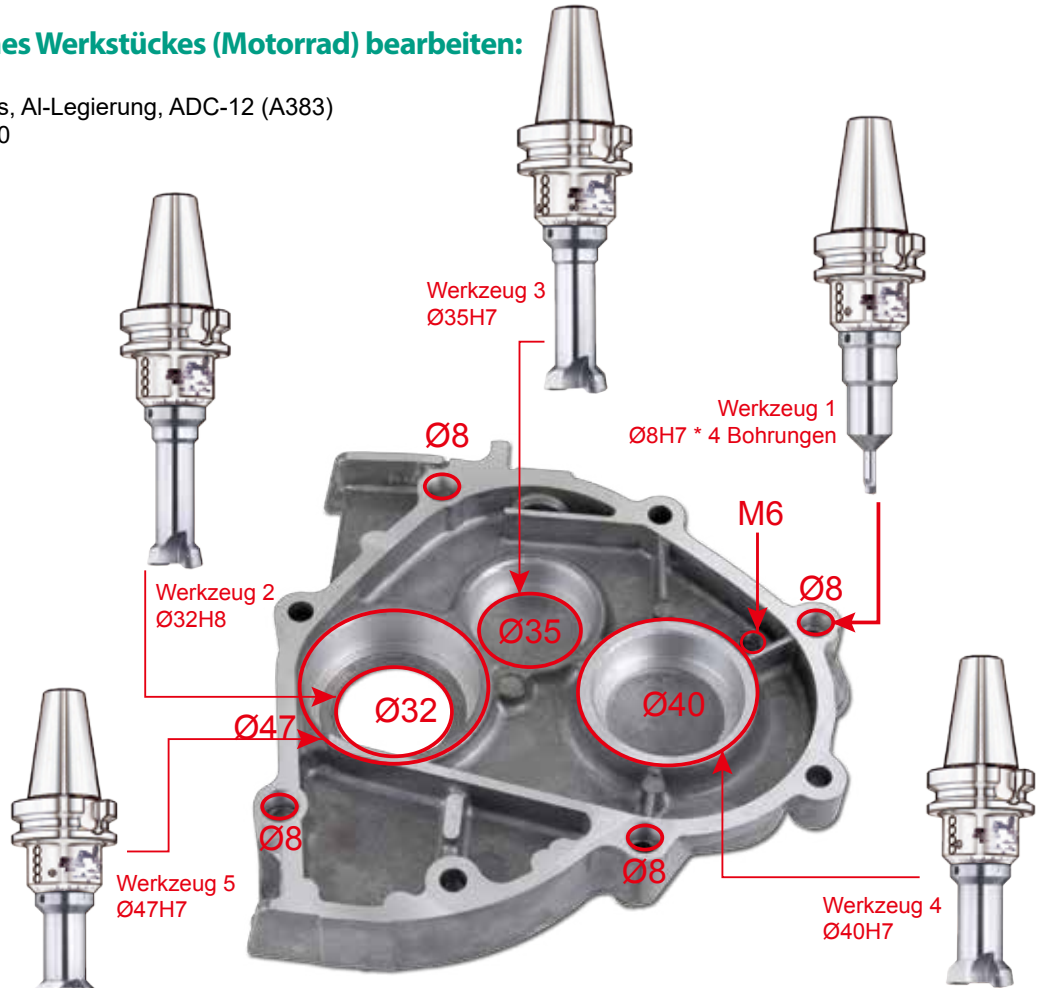
(Wendeschneidplatten sind nicht enthalten, bitte separat bestellen)

- 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



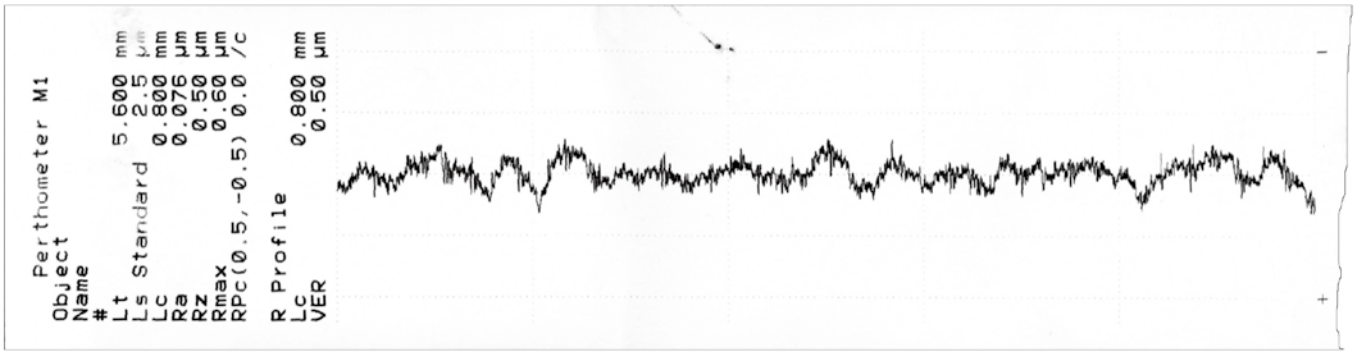
WERKZEUGLISTE für Nine9 Bohrstangen 99146-Serie:

Nr.	Bohrstange	Wendeschneidplatte	Durch-messer	Tiefe	U/Min.	F = mm/Min.	Bearbeitungszeit
1	99146-08A	CCGT040102 NC30	Ø8H7	8mm	8000	400	1.2 sek.
2	99146-32A	CCGT060202HP NC9031	Ø32H8	8mm	2985	209	2.3 sek.
3	99146-35A		Ø35H7	12mm	2730	191	3.8 sek.
4	99146-40A		Ø40H7	15mm	2400	168	5.4 sek.
5	99146-47A		Ø47H7	15mm	2030	142	6.4 sek.

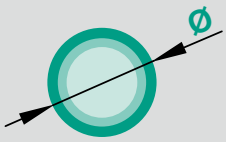
Bearbeitungsbeispiel



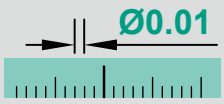
Material	Vc m/Min.	f mm/Z	Oberflächengüte			Werkzeughalter	Wendescheid-platte
			Ra	Rz	Rmax		
Al Legierung, 6061	150	0.2	0.076µm	0.50µm	0.6µm	99146-BT40-26A	CCGH0602U NC9036



99151 Tieflochbohrung 4xD ~ 6xD



Durchmesserbereich:
4.87mm ~ 20.12mm



Jeder Teilstrich bewirkt eine Verstellung im Durchmesser um 0.01mm. Dies ermöglicht eine leichte Einstellung direkt auf der Maschine oder in einem Voreinstellgerät



Verstellbereich:
+0.12 / -0.13mm



Durch den exzentrischen Mechanismus ist es einfach und leicht, den gewünschten Durchmesser einzustellen

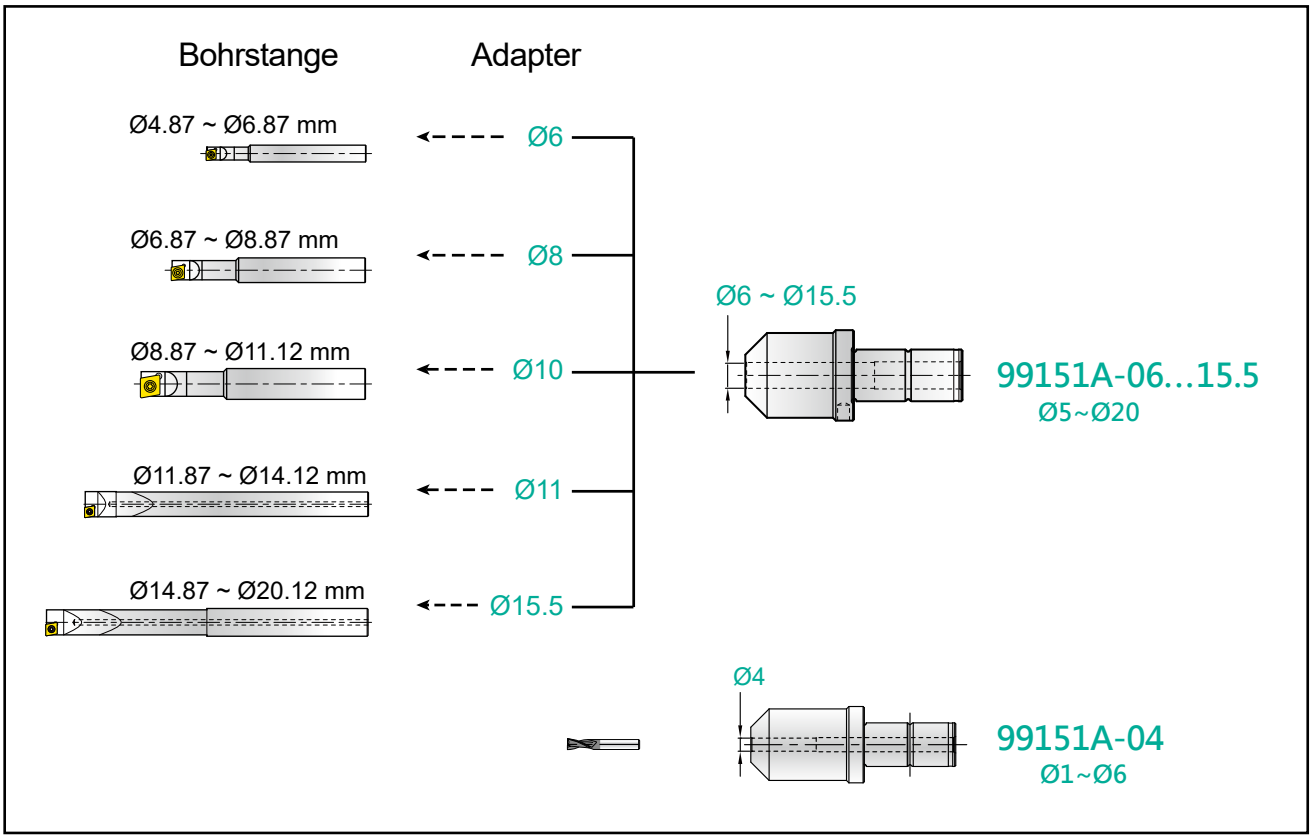
Einfache Handhabung

- 4xD ~ 6xD Bohrtiefe, Wuchtgüte wird beibehalten

Wirtschaftlich

- Kostengünstig, hoher Wirkungsgrad
- Verschiedene Hartmetall Wendeschneidplatten ermöglichen ein breites Anwendungsspektrum in unterschiedlichen Materialien





99151 Tieflochbohrung 4xD ~ 6xD

Adapter >>

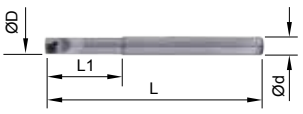
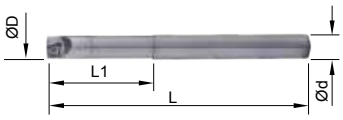
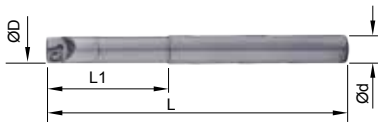
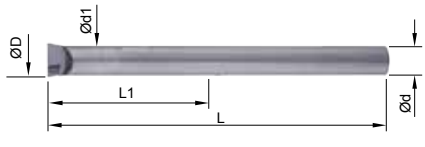
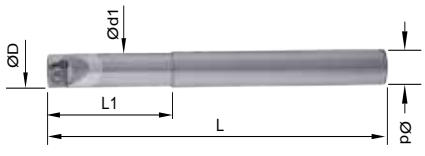
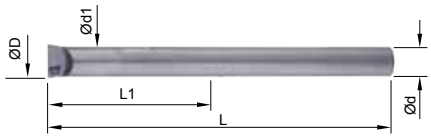
- Wirtschaftliche Lösung zur Herstellung von kleinen Durchmessern



Bestellnummer	Art	ØD	L
99151A-04	C20-ID04	4	49
99151A-06	C20-ID06	6	52
99151A-08	C20-ID08	8	49
99151A-10	C20-ID10	10	42
99151A-11	C20-ID11	11	21.5
99151A-15.5	C20-ID15.5	15.5	21.5

Bohrstangen Ø5 ~ Ø20 >>

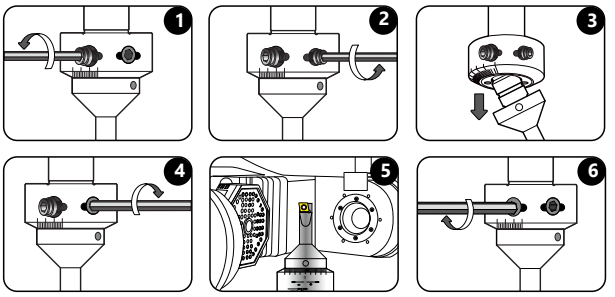
- Vollhartmetallschaft
- Bohrungstiefe: L1, 4xD ~ 6xD

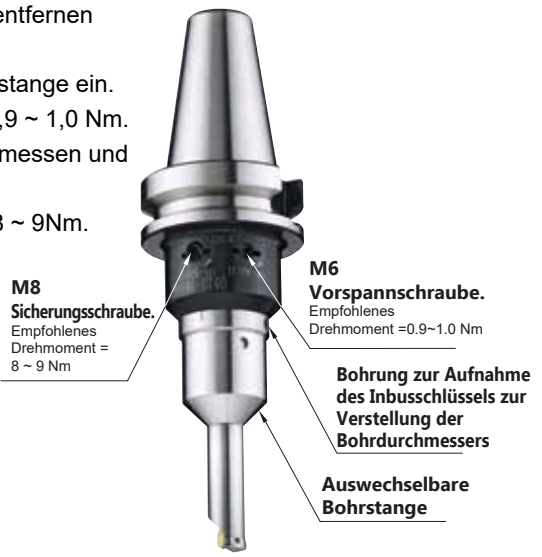
Bestellnummer	Art	ØD	Ød	Ød1	L1	L	WSP / Schraube / Schlüssel	Fig.
99151-0500W	C06-0500-20L	4.87~5.12	6	-	20	70	CCGT030102 *NS-16030 / 0.4Nm NK-T6	
99151-0525W	C06-0525-20L	5.12~5.37	6	-	20	70		
99151-0550W	C06-0550-22L	5.37~5.62	6	-	22	70		
99151-0575W	C06-0575-22L	5.62~5.87	6	-	22	70		
99151-0600W	C06-0600-24L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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Schnellwechsel-Hochgeschwindigkeits-EMB-Bohrstange
- 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.





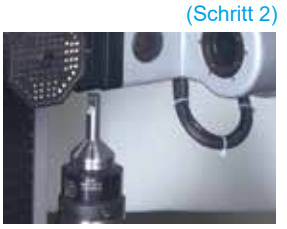
- Verfahren zur Einstellung
am Werkzeug voreingestellt

1. Lösen Sie die M8 Sicherheitsschraube.
2. Bringen Sie die Bohrstange in die neutrale Position. (Schritt1)
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)



(Schritt 4)



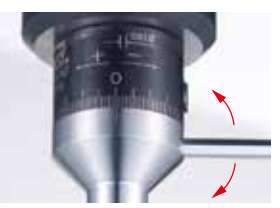
Durchmesser vergrößern

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)

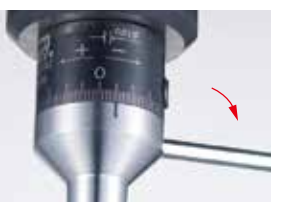


(Schritt 2)



Durchmesser anpassen

(Schritt 3)



(Schritt 4)



Durchmesser verkleinern

Präzisionsgeschliffene Schneideinsätze

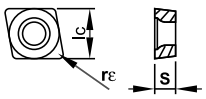
NC30 : • Universalsorte für Gusseisen, Kohlenstoffstahl, legierter Stahl, Edelstahl

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

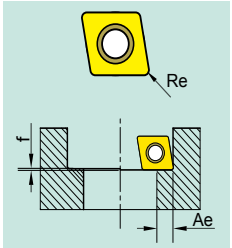
U-XP9001 : • Wendeschneidplatte zum Feinstschlichten mit großem Eckenradius für hohe Vorschübe
• Gut für Al, Al-Legierungen und Nichteisenmetalle

Bestellnummer		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	Polished	K20F		6.35	2.38	-		
CCFT060204	NC2033	TiAlN	K20F		6.35	2.38	0.4	*NS-25045 0.9Nm	NK-T7
	NC9036	DLC							
CCFW060204	NC2032	AlTiN	K20F		6.35	2.38	0.4		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Technik

• Hinweis: Feinstschlichteinsatz U-XP9001 mit speziell definierter Schneide 0.15mm (Radius) (siehe Tabelle unten)



Drehzahl in $n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times D}$ r.p.m. Vorschub : **f x n mm/Min.**

Material		Schnittbedingungen oder Oberflächengüten	Wendeplatten	Ae Max mm	Vc (m/Min.)	f (mm/Z)
P	unleg. Stahl C	Glattschnitt	NC2033	0.5	120-150-200	0.05-0.07-0.10
		Unterbrochener Schnitt	NC30	0.3	100-120-140	0.04-0.05-0.08
	leg. Stahl	Glattschnitt	NC2033	0.5	100-120-140	0.05-0.07-0.10
		Unterbrochener Schnitt	NC30	0.3	80-100-120	0.04-0.05-0.08
M	Nichtrostender Stahl	Glattschnitt	NC2033	0.5	80-100-120	0.05-0.07-0.10
		Unterbrochener Schnitt	NC30	0.3	70-80-100	0.05-0.07-0.10
K	Gusseisen	Glattschnitt	NC2032 NC30	0.5	80-100-120	0.05-0.07-0.10
N	Messing, Bronze und Al-Legierung Si> 6%	Glattschnitt	NC9036	0.5	150-200-300	0.05-0.07-0.10
		Super Spiegelglanz	U-XP9001	0.15	150-200-300	0.15-0.2-0.25
	Al, Al-Legierung, Buntmetall	Glattschnitt	NC9036	0.5	150-200-300	0.05-0.07-0.10
		Super Spiegelglanz	U-XP9001	0.15	150-200-300	0.15-0.20-0.25
H	gehärteter Stahl <50HRC	Glattschnitt	NC30	0.3	80-100-120	0.04-0.06-0.08

Direkt einstellbare Bohrstangen

"Spielfreies" einstellen!
Mikrometrische Einstellung!
Extra lang!

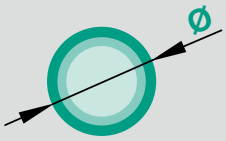
Die patentierte Werkzeugkonstruktion wandelt kleinste Winkeländerungen in geringe radiale Größenänderungen um.
Sehr gut geeignet für überlange Bohrungen.
Sonderwerkzeuge können flexibel gestaltet werden.
Einfach Bedienung in 1/100mm Genauigkeit.



USA Patent



Direkt einstellbare Bohrstangen



Durchmesserbereich:
13.9mm ~ 50.1mm



Verstellbereich:
+0.1mm / -0.1mm

Direkt einstellbare Bohrstangen >>

99021:
Bohrstange mit direkter Einstellung:
Einstellbereich ± 0,1,
Ø15.9mm ~ Ø50.1mm Bohrkopf

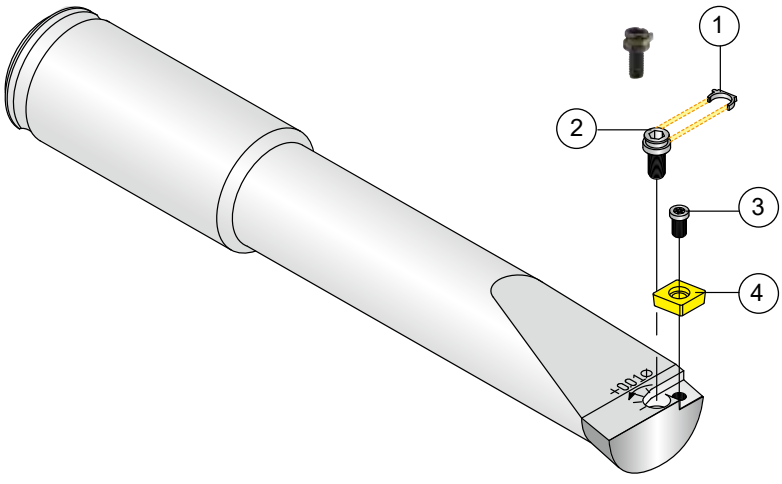


99043:
Einschraubkopf mit Direkteinstellung zum Verschrauben in vibrationsarme Verlängerungen:
Einstellbereich ± 0,1,
Ø13.9mm ~ Ø25.1mm Bohrkopf

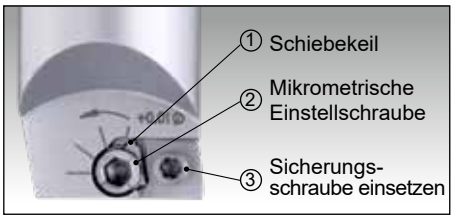


Merkmale >>

- Patentierter Einstellmechanismus mittels Exenterschraube und Schiebekeil. Nach dem Einstellen muss die Wendeplatte festgeklemmt werden
- Der Bohrdurchmesser wird durch Verdrehen der Einstellschraube eingestellt, nachdem die Wendeplatte festgezogen wurde
- Beim Einstellen des Bohrdurchmessers gibt es kein Spiel



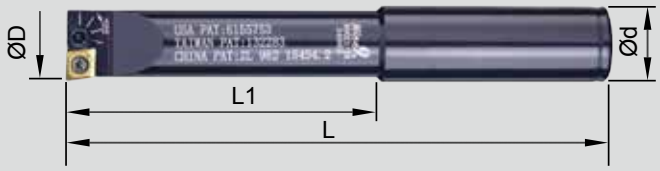
① Schiebekeil
② Mikrometrische Einstellschraube
③ Sicherungsschraube einsetzen
④ Wendeplatte



Direkt einstellbare Bohrstangen

Zylindrischer Schaft >>

- Patentierter Einstellmechanismus mittels Exenterschraube und Schiebekeil. Nach dem Einstellen muss die Wendeplatte festgeklemmt werden
- Gut für Bearbeitungszentren und Sondermaschinen zur mikrometrischen Einstellung



Ø16 ~ Ø50, Schaft aus legiertem Stahl >>

- Bohrungstiefe: L1, 4xD
- Gesamtverstellbereich: 0,2mm

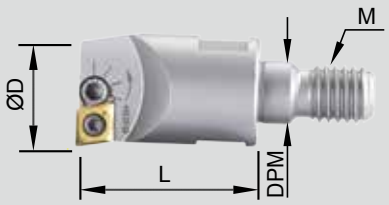
Bestellnummer	Art	ØD	Ød	L1	L	WSP / Schraube	Einstellschraube
99021-16	BC16-FB16	15.9 ~ 16.1	16	66	114	CC...0602... / Sicherungsschraube einsetzen: *NS-25060 / 0.9Nm Schlüssel: NK-T7 (2.5mm)	99021-A
99021-18	BC16-FB18	17.9 ~ 18.1	16	72	112		
99021-20	BC16-FB20	19.9 ~ 20.1	16	80	130		
99021-22	BC20-FB22	21.9 ~ 22.1	20	88	138		
99021-25	BC25-FB25	24.9 ~ 25.1	25	100	156		
99021-27	BC25-FB27	26.9 ~ 27.1	25	108	164	CC...09.... / Sicherungsschraube einsetzen: NS-35080 / 2.5Nm Schlüssel: NK-T15 (4mm)	99021-D
99021-28	BC25-FB28	27.9 ~ 28.1	25	112	168		
99021-30	BC25-FB30	29.9 ~ 30.1	25	120	176		
99021-32	BC25-FB32	31.9 ~ 32.1	25	128	184		
99021-35	BC32-FB35	34.9 ~ 35.1	32	140	200		
99021-37	BC32-FB37	36.9 ~ 37.1	32	140	200		
99021-40	BC32-FB40	39.9 ~ 40.1	32	140	200		
99021-42	BC32-FB42	41.9 ~ 42.1	32	140	200		
99021-45	BC32-FB45	44.9 ~ 45.1	32	140	200		
99021-47	BC32-FB47	46.9 ~ 47.1	32	140	200		
99021-50	BC32-FB50	49.9 ~ 50.1	32	140	200		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Direkt einstellbare Bohrstangen

Einschraub-Aufbohrkopf >>

- Integriert mit direkter Einstellung zum Feinbohren, Einstellbereich ± 0,1mm

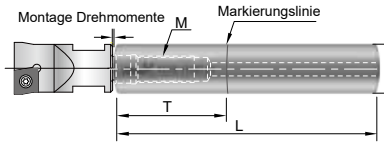


Bestellnummer	Art	ØD	L	M	DPM	WSP / Schraube	Einstellschraube
99043-14	M6-FB14	13.9 ~ 14.1	25	M6xP1.0	6.5	CC...0602... / Sicherungsschraube einsetzen: *NS-25045 / 0.9Nm Schlüssel: NK-T7	99021-A
99043-15	M6-FB15	14.9 ~ 15.1	25	M6xP1.0	6.5		
99043-16	M8-FB16	15.9 ~ 16.1	25	M8xP1.25	8.5	CC...0602... / Sicherungsschraube einsetzen: *NS-25060 / 0.9Nm Schlüssel: NK-T7	99021-A
99043-17	M8-FB17	16.9 ~ 17.1	25	M8xP1.25	8.5		
99043-18	M8-FB18	17.9 ~ 18.1	25	M8xP1.25	8.5		
99043-19	M8-FB19	18.9 ~ 19.1	30	M8xP1.25	8.5		
99043-20	M10-FB20	19.9 ~ 20.1	30	M10xP1.5	10.5		
99043-21	M10-FB21	20.9 ~ 21.1	30	M10xP1.5	10.5		
99043-22	M10-FB22	21.9 ~ 22.1	30	M10xP1.5	10.5		
99043-23	M10-FB23	22.9 ~ 23.1	30	M10xP1.5	10.5		
99043-24	M10-FB24	23.9 ~ 24.1	30	M10xP1.5	10.5		
99043-25	M10-FB25	24.9 ~ 25.1	30	M10xP1.5	10.5		

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Stahlverlängerung >>

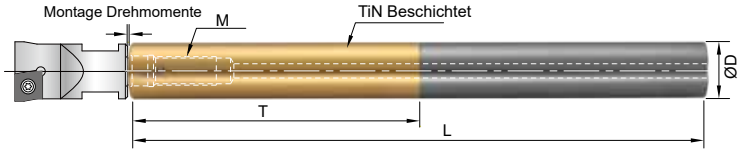
- T-Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge
- Mit interner Kühlmittelbohrung



Bestellnummer	Art	ØD	T	L	M	Montage Drehmomente
99801-12S	BC12-075M06S	12	25	75	M6xP1.0	11Nm
99801-14S	BC14-090M08S	14	30	90	M8xP1.25	25Nm
99801-16S	BC16-090M08S	16	35	90	M8xP1.25	25Nm
99801-18S	BC18-100M10S	18	40	100	M10xP1.5	50Nm
99801-20S	BC20-100M10S	20	40	100	M10xP1.5	50Nm
99801-25S	BC25-120M12S	25	50	120	M12xP1.75	60Nm

Hartmetallverlängerung >>

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



Bestellnummer	Art	ØD	T	L	M	Montage Drehmomente
99801-12W	BC12-100M06W	12	60	100	M6xP1.0	11Nm
99801-14W	BC14-120M08W	14	70	120	M8xP1.25	25Nm
99801-16W	BC16-150M08W	16	80	150	M8xP1.25	25Nm
99801-18W	BC18-150M10W	18	90	150	M10xP1.5	50Nm
99801-20W	BC20-200M10W	20	100	200	M10xP1.5	50Nm
99801-25W	BC25-200M12W	25	125	200	M12xP1.75	60Nm

Verfahren Einstellung

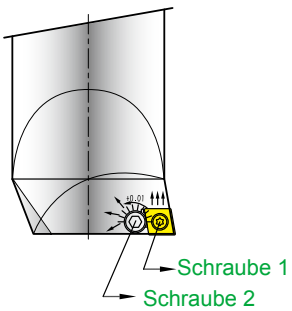
- Die Einschraubverlängerung ist TiN beschichtet, um die maximal nutzbare Ausspannlänge anzuzeigen

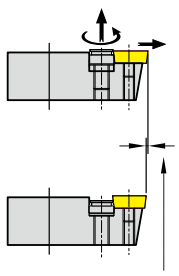




Am Werkzeugvoreinstellgerät voreingestellt

1. Schraube 2 im Uhrzeigersinn bis zum unteren Ende drehen, bevor Sie die Wendeschneidplatte festziehen.
2. Die Wendeplatte mit Schraube 1 festziehen. (Wenn Sie über ein Werkzeugvor-einstellgerät verfügen, führen Sie Schritt 3-5 aus; wenn nicht, fahren Sie mit Schritt 6-9 fort.)
3. Setzen Sie die Bohrstange auf die Spindel des Voreinstellgerätes.
4. Messen Sie den Durchmesser der Bohrstange mit dem Voreinstellgerät. Es sollte kleiner als der Nenndurchmesser sein. Einstellung des Bohrstabdurchmessers durch Drehen der Schraube 2 mit dem Inbusschlüssel gegen den Uhrzeigersinn, um den Durchmesser zu vergrößern. Solange bis der gewünschte Durchmesser erreicht ist.
5. Wenn der Durchmesser zu groß eingestellt wurde, lösen Sie bitte die Schraube 2 und dann die Schraube 1. Wiederholen Sie die Schritte 2-4, bis der gewünschte Durchmesser erreicht ist.
6. Setzen Sie die Bohrstange in die Maschinenspindel ein und machen Sie einen etwa 5mm tiefen Probeschnitt. Lochdurchmesser des Testschnitts messen.
7. Korrigieren Sie die Einstellung des Werkzeuges entprechend Ihrer Messung.
8. Probeschnitt durchführen und erneut messen, bis die erforderliche Einstellung erreicht ist.





Einstellbereich 0,2mm

Spindelwerkzeug auf Voreinstellgerät einstellen





Verstellrichtung Bohrdurchmesser

Präzisionsgeschliffene Schneideinsätze

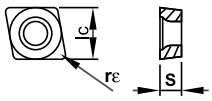
NC60 : • Cermet - Einsatz für gehärteten Stahl und hochlegierten Stahl

NC10 : • Einsatz für Kohlenstoffstahl, legiertem Stahl, rostfreiem Stahl

NC2032 : • Einsatz für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Guss- und Stahlwerkstücken mittlerer Legierungen

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

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

Bestellnummer		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Schraube	Schlüssel
					lc	S	Re		
CCGH060204	NC60	CERMET			6.35	2.38	0.4	*NS-25060 0.9Nm	NK-T7
CCFT060204	NC2033	TiAlN	K20F		6.35	2.38	0.4		
	NC9036	DLC							
CCFW060204	NC2032	AlTiN	K20F		6.35	2.38	0.4		
CCGT09T304HP	NC10	TiAlN	K20F		9.52	3.97	0.4	NS-35080 2.5Nm	NK-T15

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Technik

Drehzahl in $n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times D}$ r.p.m. Vorschub : f x n mm/Min.

Material		Schnittbedingungen oder Oberflächengüten	Wendeplatten	Vc (m/Min.)	f (mm/Z)
P	unleg. Stahl	Glattschnitt	NC60	120-150-180	0.05-0.07-0.10
		Unterbrochener Schnitt	NC2033 / NC10	100-120-140	0.04-0.05-0.08
	leg. Stahl	Glattschnitt	NC60	100-120140	0.05-0.07-0.10
		Unterbrochener Schnitt	NC2033 / NC10	80-100-120	0.04-0.05-0.08
M	Nichtrostender Stahl	Glattschnitt	NC2033 / NC10	70-80-100	0.05-0.07-0.10
K	Gusseisen	Glattschnitt	NC10 / NC2032	80-100-120	0.05-0.07-0.10
N	Al, Al-Legierung, Buntmetall	Glattschnitt (DLC)	NC9036	150-200-300	0.05-0.07-0.10

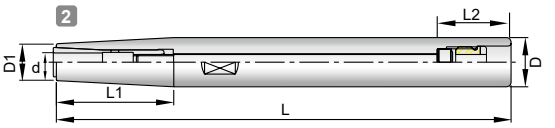
Zubehör

Spannzangenverlängerung

▸Verlängerung ohne Spannzange >>





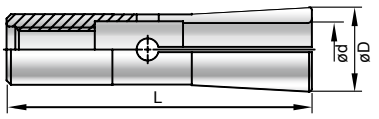


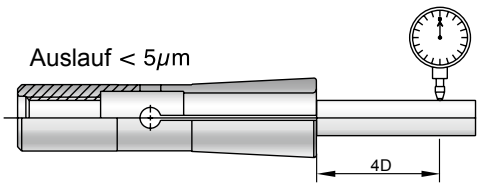
Bestellnummer	Halter	Fig.	d	L	L1	L2	øD	D1	Überwurf-mutter	Spann-schlüssel	Empfohlenes Drehmoment	Spann-zange
0-329090-102	ST10-DC4-90	1	2~4	90	14	--	10	9	TP-M8	301940~632	4Nm	DC4
-112	ST12-DC4-120	2	2~4	120	38	--	12	9	--		4Nm	
0-329090-212	ST12-DC6-120	1	1~6	120	40	--	12	14	TP-M12	301940~643	5Nm	DC6
-222	ST16-DC6-150	2	1~6	150	35	24	16	14	--		5Nm	
-232	ST20-DC6-200	2	1~6	200	70	74	20	14	--		5Nm	
-242	ST25-DC6-250	2	1~6	250	115	124	25	14	--	301940~644	5Nm	

* Überwurfmutter wird beim Spannen und Lösen von Werkzeugen verwendet

▸DC-E Spannzangen >>

• DC-E Spannzangen für eine erhöhte Spannkraft gegenüber Standard Spannzangen





Bezeichnung	DC-4E	DC-6E
D	7.1	9.6
L	31	36

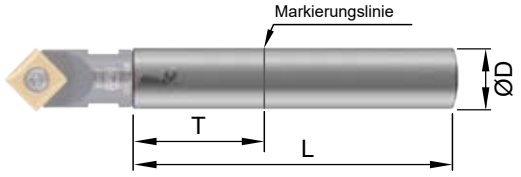
DC4-E		DC6-E	
Bestellnummer	Größe (mm)	Bestellnummer	Größe (mm)
0-300090-102	2.0	0-300090-203	3.0
0-300090-103	3.0	0-300090-204	4.0
0-300090-104	4.0	0-300090-206	6.0

Verlängerung

Für NC-Punktbohrer, NC-Helixbohrer und Feinbohrstangen zum direkten Einstellen

Stahl >>

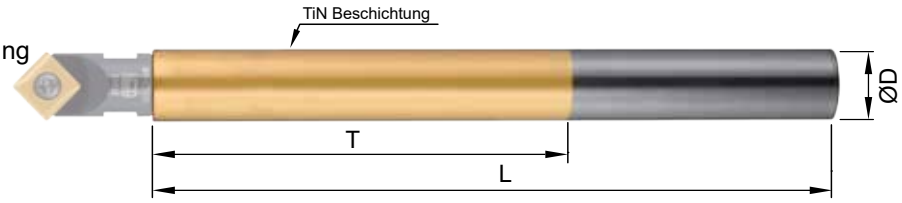
- T-Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge
- Mit interner Kühlmittelbohrung



Bestellnummer	Art	ØD	T	L	M	Montage Drehmomente
99801-10S	BC10-075M05S	10	25	75	M5xP0.8	6.5Nm
99801-12S	BC12-075M06S	12	25	75	M6xP1.0	11Nm
99801-14S	BC14-090M08S	14	30	90	M8xP1.25	25Nm
99801-16S	BC16-090M08S	16	35	90	M8xP1.25	25Nm
99801-18S	BC18-100M10S	18	40	100	M10xP1.5	50Nm
99801-20S	BC20-100M10S	20	40	100	M10xP1.5	50Nm
99801-25S	BC25-120M12S	25	50	120	M12xP1.75	60Nm

Vollhartmetallverlängerung >>

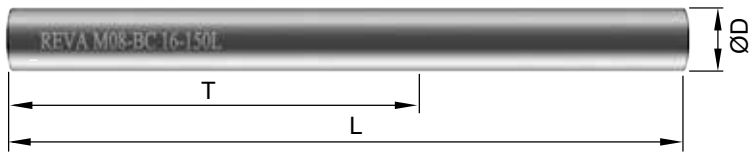
- T-Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge
- Mit interner Kühlmittelbohrung



Bestellnummer	Art	ØD	T	L	M	Montage Drehmomente
99801-10W	BC10-100M05W	10	50	100	M5xP0.8	6.5Nm
99801-12W	BC12-100M06W	12	60	100	M6xP1.0	11Nm
99801-14W	BC14-120M08W	14	70	120	M8xP1.25	25Nm
99801-16W	BC16-150M08W	16	80	150	M8xP1.25	25Nm
99801-18W	BC18-150M10W	18	90	150	M10xP1.5	50Nm
99801-20W	BC20-200M10W	20	100	200	M10xP1.5	50Nm
99801-25W	BC25-200M12W	25	125	200	M12xP1.75	60Nm

REVA Vollhartmetallverlängerung >>

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



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

ACE Anbohrer

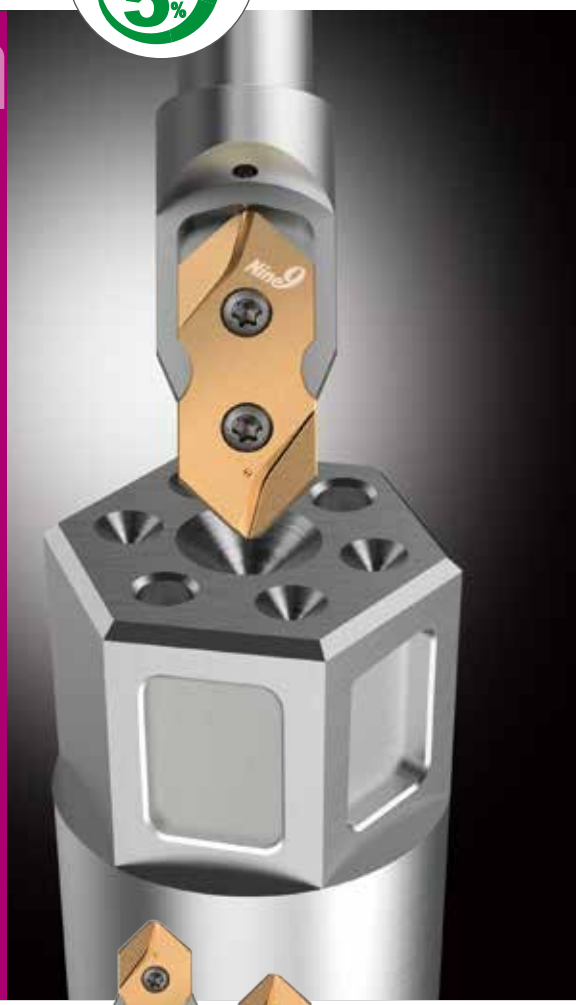
Anbohren
Ansenken
Fasen

Genauigkeit! Kühlmittel! Effizienz!
Hohe Stabilität, HPC-Hochleistungszerspanung,
ultralange Lebensdauer

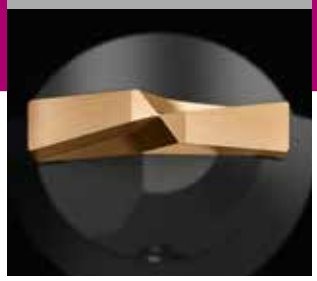
MCC Minimum Consumable Cutting Indicator 5%

Eigenschaften

- **3 Winkel : 60° / 90° / 120°**
- **5 verschiedene Größen von Einsätzen und Haltern von Ø8,0mm - Ø20,0mm**
- **2-schneidig und symmetrisch, reduziert die Querkraft**
  - Hohe Stabilität, HPC-Hochleistungszerspanung, ultralange Lebensdauer
  - Doppelte Klemmverschraubung sorgt für Vibrationsfreiheit während des Schneidens
  - Jede WSP hat 2 Schneidkanten
  - Halter mit Innenkühlung
  - Ultralange Lebensdauer
  - Für den Einsatz auf CNC-Drehmaschinen, Schweizer Maschinen, kleinen Maschinen und schwachen Spannsituationen geeignet

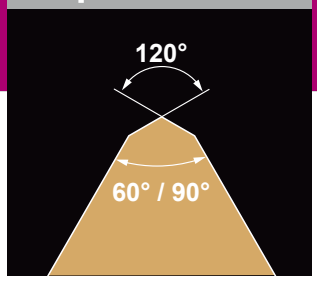


2-schneidig



- Es ist symmetrisch

Doppelter Spitzenwinkel

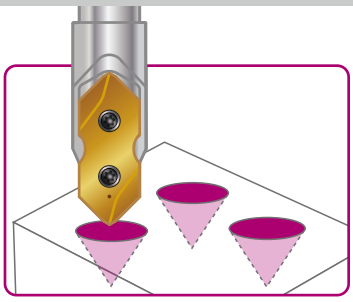


- Die doppelten Spitzenwinkel sorgen für Festigkeit in der Mitte, um Brüche zu vermeiden

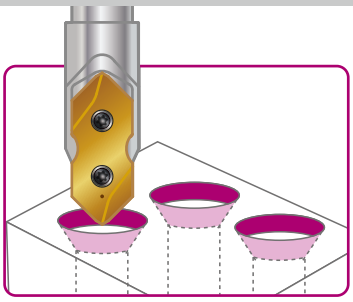


NEU

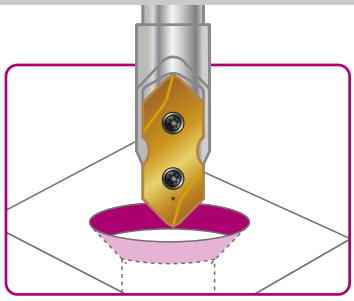
Anbohren



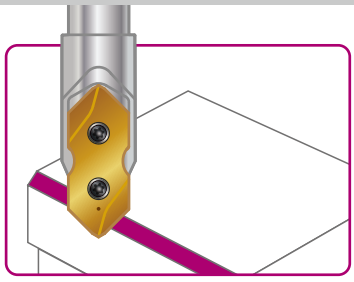
Ansenken



Konturfasen



Fasen

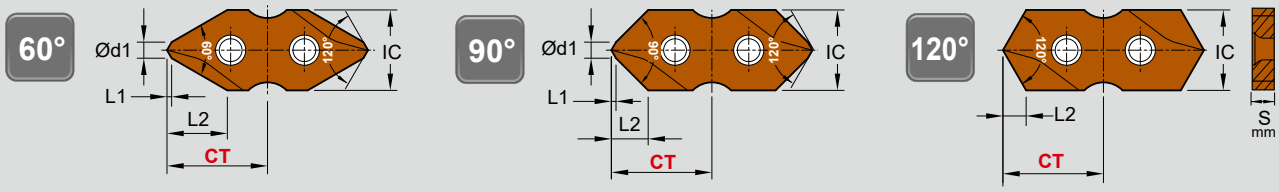


- **Auch für Minimalmengenschmierung (MMS) geeignet**



- **Hervorragende Wiederholbarkeit. Keine Neueinstellung der Werkzeuglänge nach Schneiden- oder Wendeplattenwechsel erforderlich. Ultralange Lebensdauer**

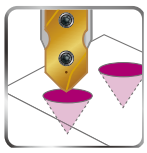
ACE Anbohrer zum An- und Aufbohren



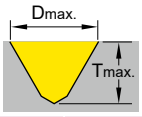
Wendeplatten >>

NC2057: • Universalsorte für legierten Stahl und Gusseisen
• 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

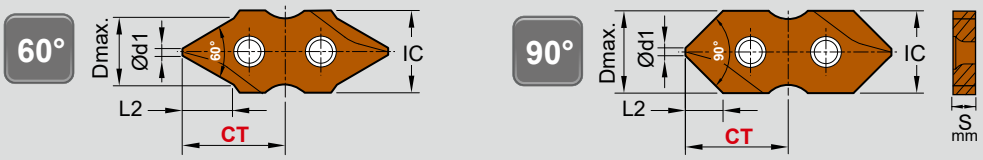


Für An- und Aufbohren >>



IC	Gradzahl ±0.5	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität	Ød1	L1	L2	Dmax.	Tmax.	S	CT ±0.025
08	60°	S9MT0802-060	NC2057	AL(L)	P35	1.6	0.46	6.0	8	6.0	2.4	10
			XP9000	-								
	90°	S9MT0802-090	NC2057	AL(L)		1.6	0.46	3.6	8	3.6		
			XP9000	-								
	120°	S9MT0802-120	NC2057	AL(L)		-	-	2.3	8	2.3		
			XP9000	-								
10	60°	S9MT1003-060	NC2057	AL(L)	P35	2	0.58	7.5	10	7.5	3.0	12.50
			XP9000	-								
	90°	S9MT1003-090	NC2057	AL(L)		2	0.58	4.6	10	4.6		
			XP9000	-								
	120°	S9MT1003-120	NC2057	AL(L)		-	-	2.9	10	2.9		
			XP9000	-								
12	60°	S9MT1203-060	NC2057	AL(L)	P35	2.4	0.69	9.0	12	9.0	3.0	15
			XP9000	-								
	90°	S9MT1203-090	NC2057	AL(L)		2.4	0.69	5.5	12	5.5		
			XP9000	-								
	120°	S9MT1203-120	NC2057	AL(L)		-	-	3.5	12	3.5		
			XP9000	-								

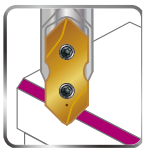
ACE Anbohrer zum Fasen



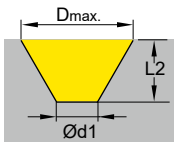
Wendeplatten >>

NC2055: • ALDURA-Beschichtung, hitzebeständig und verschleißfest
• Für gehärteten Stahl bis 56 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



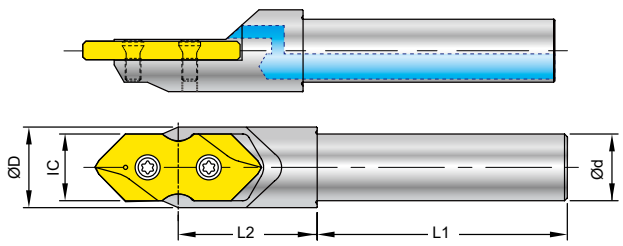
Für Fasen >>



IC	Gradzahl ±0.5	Bestellnummer		Beschichtung	Qualität	Ød1	L2	Dmax.	S	CT ±0.025
08	60°	S9MT0802-D060	NC2055	ALDURA	P35	0.5	5	6.27	2.4	10
			XP9000	-						
	90°	S9MT0802-D090	NC2055	ALDURA	P35	0.5	3.75	8		
			XP9000	-						

Zylinderschaft >>

• Hergestellt aus hochvergüteten Stahl, 58HRC
• Halter mit Innenkühlung



IC	Bestellnummer	Ød	L1	L2	ØD	Schraube	Schlüssel
08	99688-SI08-08	8	36	19	10.5	*NS-20045 / 0.6Nm	NK-T6
10	99688-SI10-10	10	40	22.5	13	*NS-25060 / 0.9Nm	NK-T7
12	99688-SI12-12	12	45	25	15.5	NS-30072 / 2.0Nm	NK-T9

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Größere Einsätze sind auf Anfrage erhältlich

Notizen

Das Multitalent - der Nine9 NC-Anbohrer!

Ihr Ansprechpartner:

Katalog 2022-07

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