

Nine9®

Hauptkatalog

2025

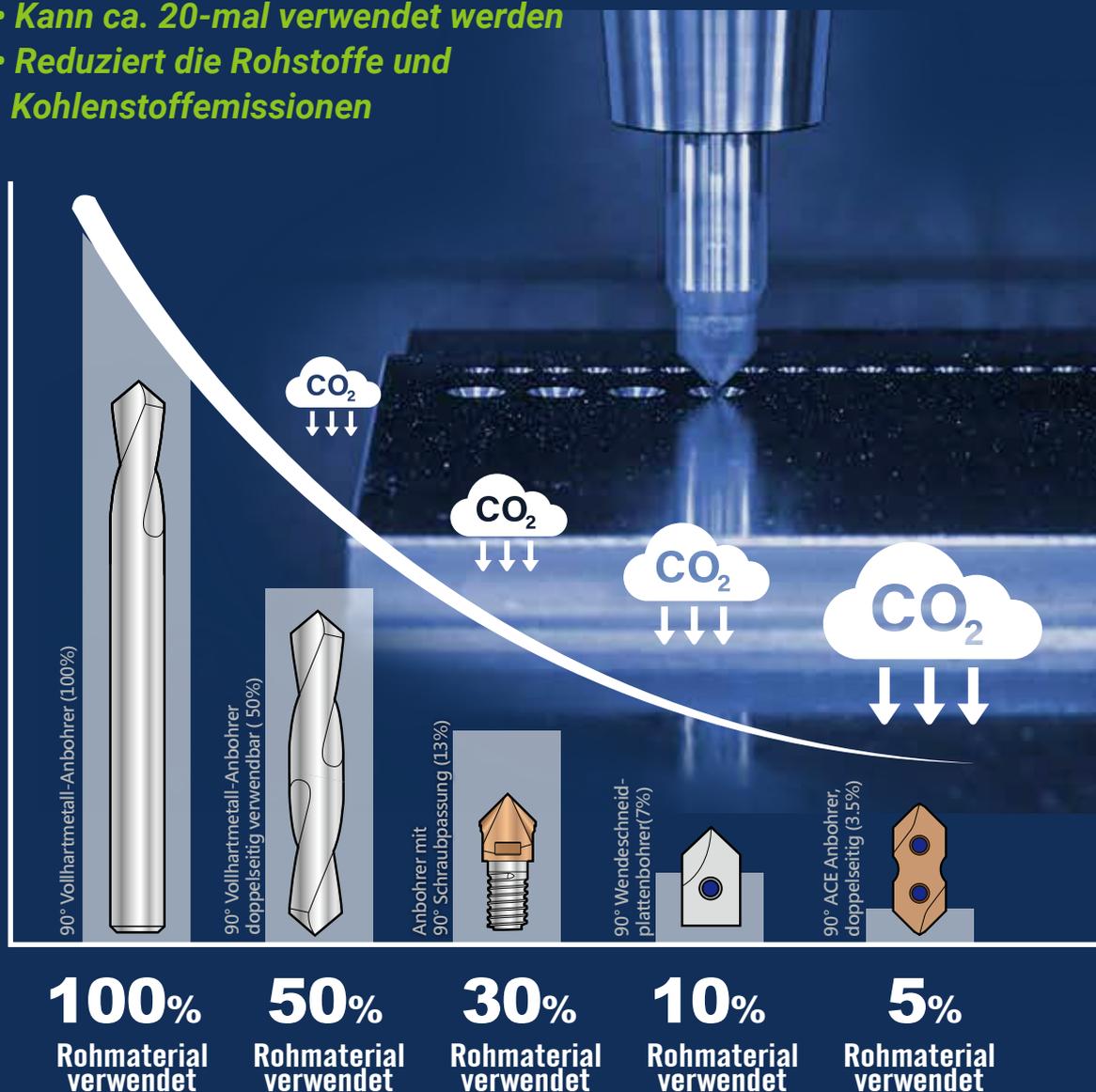


MINIMALER EINSATZ VON Verbrauchsmaterial



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

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





PASSIONIERT **LANGLEBIG** ZIELSTREBIG



Das Unternehmen Nine9 begann 1994 mit der Entwicklung von Sonderwerkzeugen, Bohrköpfen und Zubehör.

Das Nine9 Logo entstand 1999; es stammt von den chinesischen Schriftzeichen und bedeutet "lange Lebensdauer und Haltbarkeit".

99 ist die größte zweistellige Zahl, die die maximale Produktlebensdauer angibt.

Nine9 Werkzeuge gelten in der Branche als "speziell" und sind der Standard in unserem Sortiment. NC-Anbohrer, Super Power Bohrer, Bohrwerkzeuge, Gravierwerkzeuge, i-Center, NC Helix Drill und Faswerkzeuge; diese etablierte Nine9 erfolgreich im Bereich der Multifunktionswerkzeuge.

INNOVATIVE PATENTE

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

Produkt Meilensteine

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

- Kleine Feinbohrwerkzeuge
- Standardisierte Bohrwerkzeuge mit hohem Wirkungsgrad



"NC Spot Drill-CT"



"Quick Change High Speed Boring Tools"



"Power Mill"



"NC Spot Drill-PR"



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



1994

1995

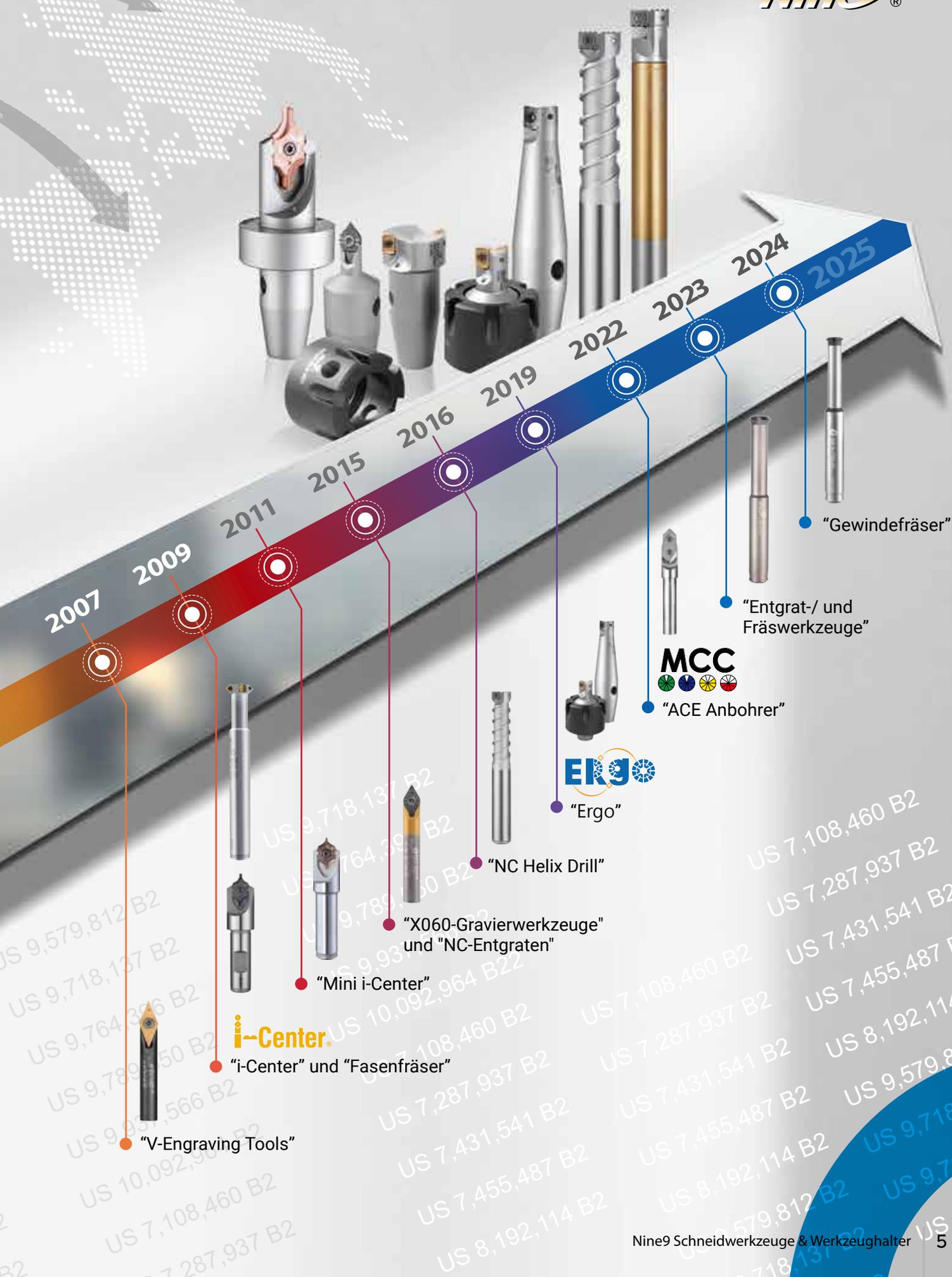
2001

2002

2004

2005

2006



“**Patentiert**”

*Das Multitalent - der
Nine9 NC-Anbohrer!*

US 7,108,460 B2

US 7,287,937 B2

US 7,431,541 B2

US 7,455,487 B2

US 8,192,114 B2

US 9,579,812 B2

US 9,718,137 B2

US 9,764,396 B2

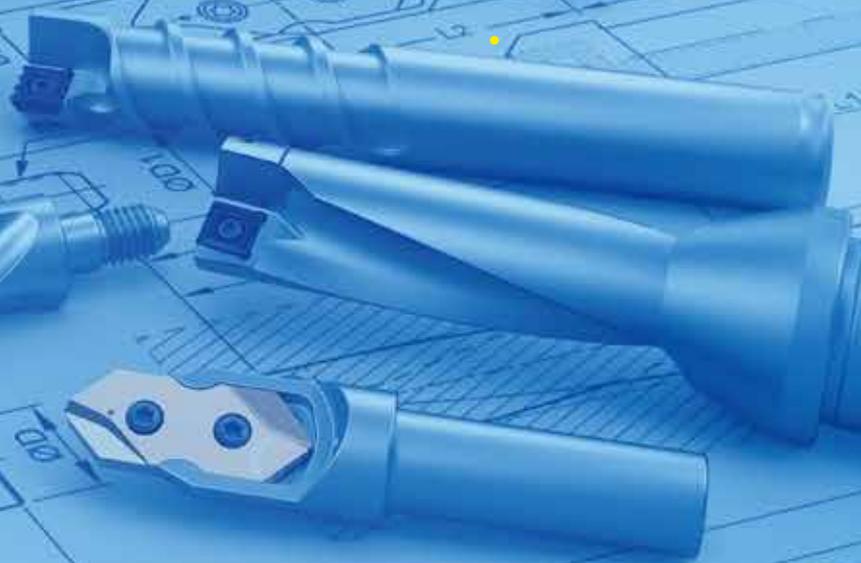
US 9,789,550 B2

US 9,937,566 B2

US 10,092,964 B2



RE
E
A
T
I
V
I
T
Ä
T



INHALTSVERZEICHNIS

| | | Gruppenseite |
|-----------------|--|--------------|
| 1 SERIES | ACE Anbohrer | 14 |
| | | |
| 2 SERIES | Mikro Anbohren / NC-Anbohrer | 24 |
| | Radienfräsen | 42 |
| | i-Center <small>i-Center.</small> | 54 |
| 3 SERIES | Gravieren | 68 |
| 4 SERIES | Mini Fasen | 84 |
| | Faswerkzeug | 86 |
| 5 SERIES | MCC Mill | 92 |
| | Entgrat-/ und Fräswerkzeuge | |
| 6 SERIES | Ergo ER-Kegelschaftfräser <small>ERJ</small> | 98 |
| 7 SERIES | NC Helix Drill | 114 |
| 8 SERIES | Super Power Drill | 128 |
| 9 SERIES | NineBore Spindel- Aufbohrwerkzeuge | 136 |



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



Anbohren Ansenken Faswerkzeug Nuten

Genauigkeit! Kühlmittel! Effizienz!

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



Mikro Anbohren | 90° / 120° / 142°



Anbohren

0.1 und 0.2mm Mindestschnittbreite

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



NC-Anbohrer | 60° ~ 145°



Anbohren Fasen Abdrehen Gravieren Nuten

Nur ein Werkzeug für verschiedene Anwendungsmöglichkeiten

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



Radienfräsen | RC0.5 ~ 10.0mm



Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter

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





Wendeplatten-Zentrierbohrer « i-Center »



DIN 332 R



DIN 332 A+B



DIN 332 A



ANSI 60°

Pilotdurchmesser
1 ~ 10mm

Verlängerte Werkzeuglebensdauer! Keine erneute Einstellung der Werkzeuglänge erforderlich

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



Gravieren | 30° / 45° / 60° / 90°



Gravieren



Anbohren

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



Faswerkzeug | 45°



Faswerkzeug



Planfräsen



Rückwärts-
zirkularanfasen



Ansenken

Vor- und Rückwärtsfasen. Schnelle Bearbeitung und hohe Vorschubgeschwindigkeit

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





MCC Mill | Entgrat-/ und Fräswerkzeuge



Entgraten



Rückwärts-entgraten



Nutfräsen



Gewindefräsen

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

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



Ergo System | ER11 / ER16 / ER20



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 | \varnothing 13mm~ \varnothing 65mm



Ideal für die Automatisierungsproduktion! Ausgezeichnete Späne-Entfernung!

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



Super Power Drill | 5xD ~ 10xD



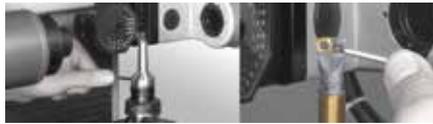
5 - 10xD: \varnothing 19mm ~ \varnothing 40mm 12xD ist ebenfalls möglich

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





Bohrwerkzeug | Ø5mm~Ø50mm



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

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



Zubehör

Ergo Nullpunktmesser

ER16-Kegelschaftfräser

Verlängerung

Stahl & Vollhartmetallverlängerung

Spannzangenverlängerung

Verlängerungen ohne Spannzange
DC-E Spannzangen



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

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

| Produkte | Qualität | Beschichtung | P | M | K | N | H | S |
|--|--|----------------|-------|----------------------|------------|-----------|----------------------------|-------|
| | | | Stahl | Nichtrostende Stähle | Gussseisen | NEMetalle | Gehärtete Stähle bis 50HRC | Titan |
| Mini Fasen |  NC2032 | TiAlN | ● | ○ | ◎ | ◎ | | |
| |  XP9001 | Unbeschichtet | | | | ● | | |
| Faswerkzeug |  NC2032 | AlTiN | ● | ○ | ● | | ◎ | |
| |  NC9071 | TiN | ○ | ● | | ● | | |
| MCC Mill Entgrat-/ und Fräswerkzeuge |  NC2032 | TiAlN | ● | ◎ | ● | | ◎ | ○ |
| |  XP9000 | Unbeschichtet | | | | ● | | |
| NC Helix Drill |  NC5075 | TiAlN + ALDURA | ● | | ● | | ● | |
| |  NC5072 | TiAlN | ● | ● | ◎ | ◎ | ○ | ◎ |
| |  NC2032 | TiAlN | ◎ | ○ | ● | ◎ | ◎ | ○ |
| Super Power Drill |  NC2032 | AlTiN | ● | ● | | | | |
| |  NC40 | TiN | ● | ● | ◎ | | | ◎ |
| |  NC2032 | AlTiN | ● | ○ | ● | | ◎ | ● |
| |  NC40 | TiN | ● | ● | | | | |
| Bohrwerkzeug |  NC30 | TiAlN | ● | | ◎ | | | |
| |  NC2032 | AlTiN | ● | ○ | ◎ | | | |
| |  NC2033 | TiAlN | ● | ◎ | ● | | | |
| |  NC9036 | DLC | | | | ● | | |
| |  XP9001 | Unbeschichtet | | | | ● | | |

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

ACE Anbohrer >>>

Anbohrkonzept!

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



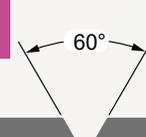
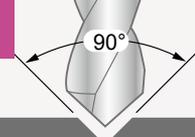
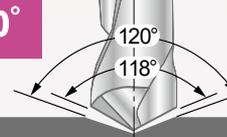
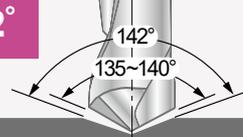
► Zweifach klemmende, verschraubte Konstruktion

- Gewährleistet die Vibrationsfreiheit während der Zerspanung



Eigenschaften >>>

► 4 Winkel : 60° / 90° / 120° / 142°

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>60°</p>  <p>• Für 60° Bohrer</p> | <p>90°</p>  <p>• Für 90° Bohrer</p> | <p>120°</p>  <p>• Zum Anbohren vor dem Bohren mit einem 118° Bohrer</p> | <p>142°</p>  <p>• Zum Anbohren vor dem Bohren mit einem Hochleistungsbohrer mit 135°~140° Spitzenwinkel</p> |
|---|---|--|---|

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

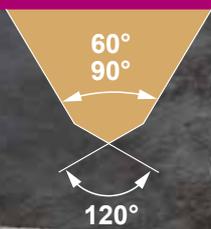
► Hohe Stabilität, HPC-Hochleistungszer-spanung, ultralange Lebensdauer

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



Anwendungen

Auch für Minimalmengenschmierung (MMS) geeignet



► Doppelter Spitzenwinkel

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

Innenkühlung

- Optimaler Kühlmittelaustritt



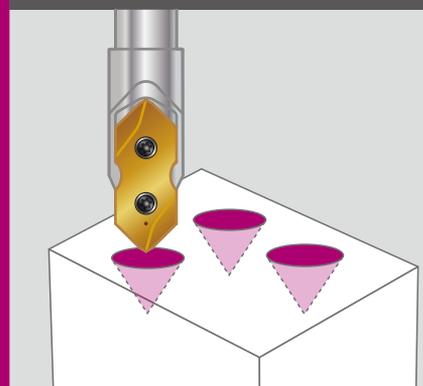
2-schneidig

- Es ist symmetrisch

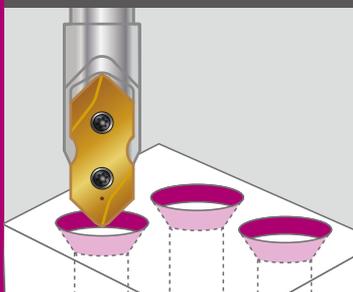


“ ACE Spotting Tool verbessert die Bohrlochposition, erhöht den Bohrvorschub, verlängert die Lebensdauer des Werkzeugs, steigert die Produktionseffizienz und gewährleistet eine gleichmäßige Bohrlochqualität. ”

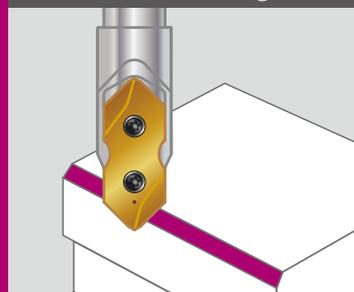
Anbohren



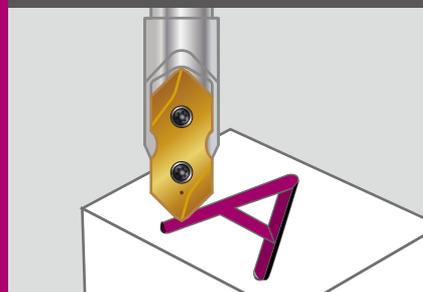
Ansenken



Faswerkzeug

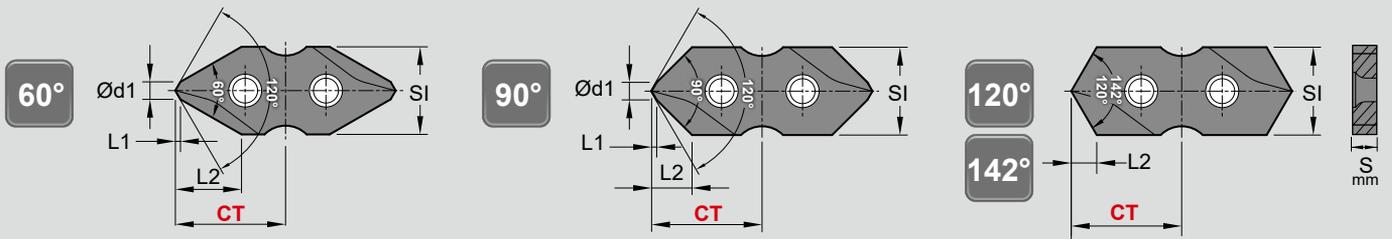


Gravieren



ACE Anbohrer

ACE Spot Drill Wendepplatten

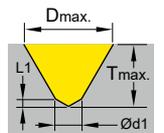


1

ACE Anbohrer

► Wendepplatten >>

- NC2057:** • Universalsorte für legierten Stahl und Gusseisen
 - Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden
- NC5254:** • Für nichtrostender Stahl
 - Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden
- XP9000:** • Hoch-positive Geometrie und scharfe Kanten erzeugen eine hervorragende Oberflächenveredlung
 - Für NE-Materialien wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien
 - Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

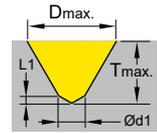


| SI | Winkel ±0.5 | Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Abmessungen | | | Dmax. | Tmax. | S | CT ±0.025 | |
|------|----------------|--------------|--------------|--------------|----------|---------------|------|---------------|-------|-------|-----|--------------|-----|
| | | | | | |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

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

ACE Spot Drill Wendeplatten

► Wendeplatten >>



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

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

1

ACE Anbohrer

ACE Spot Drill Halter

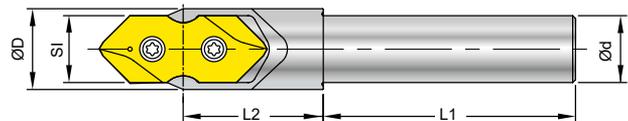
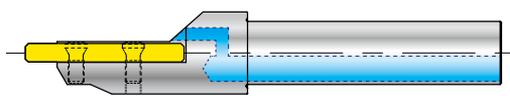


1

ACE Anbohrer

► Zylinderschaft >>

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

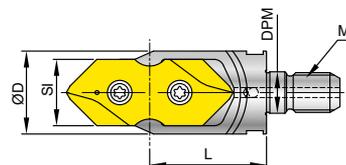


| SI | Art. Nr. | Bezeichnung | Ød | L1 | L2 | ØD | Schraube | Schlüssel |
|----|----------|------------------|----|----|------|------|-------------------|-----------|
| 06 | 6A0001 | 00-99688-SI06-06 | 6 | 27 | 14 | 8 | *NS-18037 / 0.6Nm | NK-T6 |
| 08 | 6A0101 | 00-99688-SI08-08 | 8 | 36 | 19 | 10.5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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Einschraubvariante >>

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



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

• Siehe Seite 152 für Verlängerungen

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Technisches Handbuch

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

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

60°

$t = \text{Ød} \times 0.866 - \ell$

90°

$t = \text{Ød} \times 0.5 - \ell$

120°

$t = \text{Ød} \times 0.289 - \ell$

142°

$t = \text{Ød} \times 0.172 - \ell$

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

Schritt-1 Ermitteln Sie "t" (Anbohrtiefe)

Schritt-2 Berechnen Sie T (Tiefenfaktor): $T = \frac{t}{T_{\text{max}}}$

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

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

Metrisch

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

$F = n \times f$

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

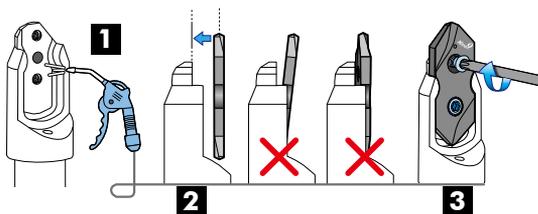
Zoll

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

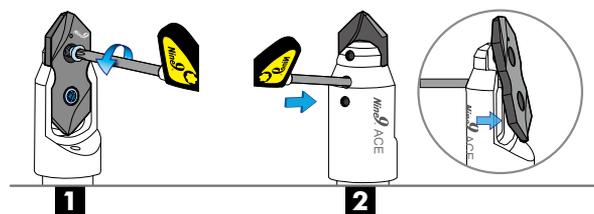
$F = f \times n$

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

► Befestigen der Wendepatte



► Lösen der Wendepatte



Schnittdaten

S106- S9MT06T1

• Anbohren

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

• Fasen

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

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

S108 - S9MT0802

• Anbohren

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

Schnittdaten

S108 - S9MT0802

• Fasen

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

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

S110 - S9MT1003

• Anbohren

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

• Fasen

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

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

1
ACE Anbohrer

Schnittdaten

S/12 - S9MT1203

• Anbohren

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

• Fasen

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

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

S/16 - S9MT1603

• Anbohren

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

Schnittdaten

S/16 - S9MT1603

• Fasen

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

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

S/20 - S9MT2004

• Anbohren

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

• Fasen

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

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



Mikro Anbohren >>>

90° / 120° / 142°

0.1 & 0.2mm

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

P M K N H

► Ein Halter für alle Wendepplatten aus der X060 Serie



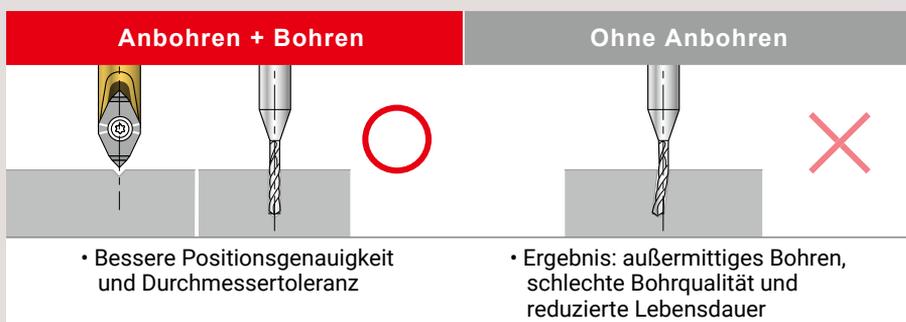
*Die meisten Lochgrößen in Schweizer Langdrehautomaten oder kleinen Fräsmaschinen liegen zwischen 0,2 und 1 mm.



Eigenschaften >

► Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

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



0.1 und 0.2mm

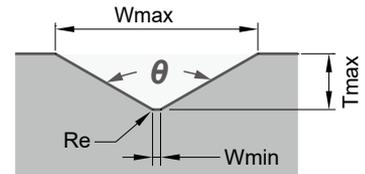
Mikro Anbohren 90°, 120° & 142°

90°
120°
142°



► Wendeplatten >>

- NC2032:** • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen
- NC2035:** • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC
- XP9001:** • Blank poliert, für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl



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

* X060A90W020R eignet sich auch gut zum Gravieren

► Halter >>

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



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Schnittdaten >>

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

2
Mikro Anbohren



NC-Anbohrer >>>

Das Multitalent - der Nine9 NC-Anbohrer!

Mit auswechselbarer Wendeschneidplatte
Hohe Effizienz! Niedrige Kosten!



► Nur ein Werkzeug für verschiedene
Anwendungsmöglichkeiten



Eigenschaften >>>

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



Anwendungen

2

NC-Anbohrer



▼ CNC-Drehmaschinen

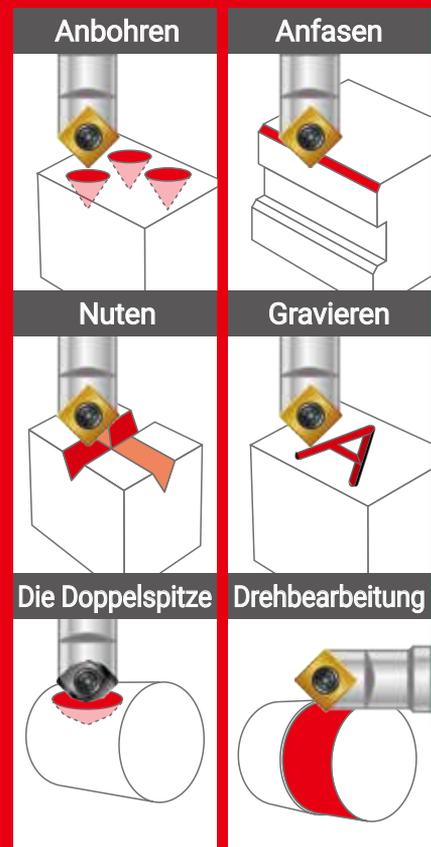


• Konturfasen auf Bearbeitungszentren

◀ Bearbeitungszentren ▶

- Gravieren
- Nutenherstellung
- Anbohren
- Anfasen

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



60° N9MT11T3P60

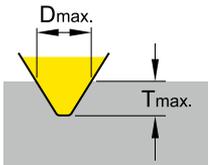


► Wendeplatten >>

• VHM-WSP, zum Anbohren und Gravieren

NC40: • Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen

• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



| Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Abmessungen | Dmax. | Tmax. |
|----------|------------------|--------------|----------|-------------|-------|-------|
| | | | | | | |
| 014204 | N9MT11T3P60-NC40 | TiN | P35 | | 6.2 | 4 |

2

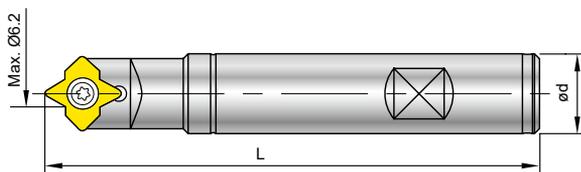
NC-Anbohrer

► 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



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



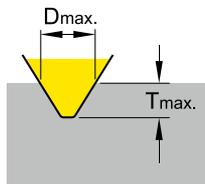
► Wendeplatten >>

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

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

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

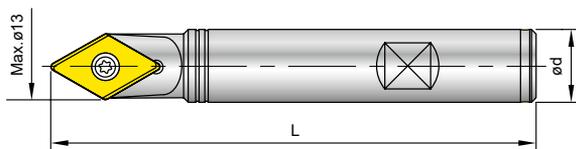
NC9076: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Al-Legierung, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Werkstoffe
• Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



| Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Abmessungen | Dmax. | Tmax. |
|----------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------|
| | | | | | | |
| 019202 | V9MT0802CT | NC5071 | TiAlN & TiN | | 9 | 7.3 |
| 019201 | | NC2071 | TiN | | | |
| 019203 | | NC9076 | DLC | | | |
| 015204 | V9MT12T3CT | NC5071 | TiAlN & TiN | | 13 | 10.3 |
| 015201 | | NC2071 | TiN | | | |
| 015202 | | NC9076 | DLC | | | |

► Halter >>

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



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

82° V0820802 / V08212T3



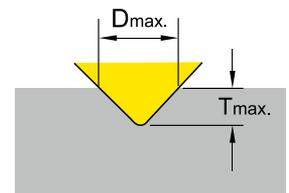
► Wendeplatten >>

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

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

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

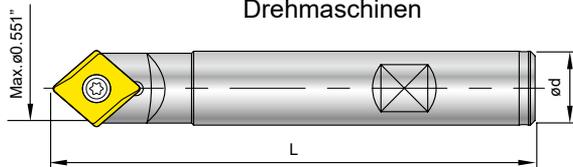
NC9076: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
• Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



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

► Halter >>

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



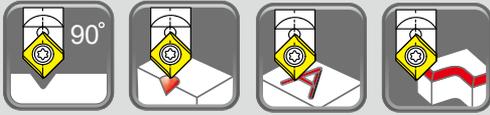
| Art. Nr. | Bezeichnung | Ød | L | für Wendeplatte | Schraube | Schlüssel |
|----------|-------------------|------|-----|-----------------|--------------------|-----------|
| 693001 | 00-99619-V082-3/8 | 3/8" | 90 | V0820802 | NS-30055 2.0 Nm | NK-T8 |
| 693002 | 00-99619-V082-5/8 | 5/8" | 100 | V08212T3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

2

NC-Anbohrer

N9MT05T1 / N9MT0602

90°



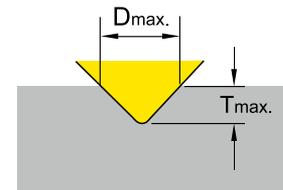
► Wendepplatten >>

- 90° Mini-Wendeschneidplatte, Dmax 8mm

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

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

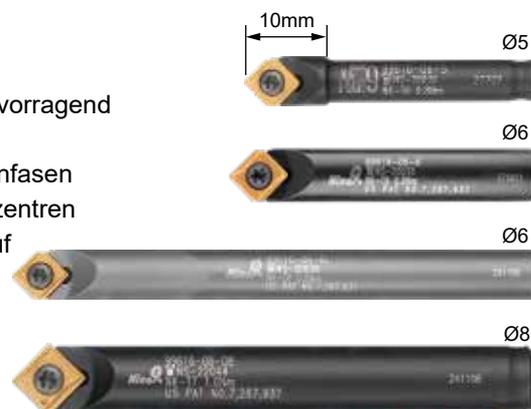
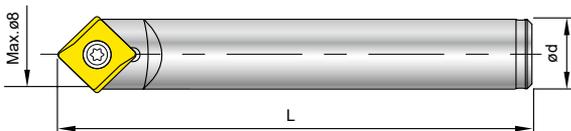
NC9076: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
• Erzielt hervorragende Ergebnisse bei NE-Metallen
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



| Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Abmessungen | Dmax. | Tmax. |
|----------|-------------|--------------|----------|-------------|-------|-------|
| | | | | | | |
| 011209 | NC5071 | TiAlN & TiN | K20F | | 5.5 | 2.43 |
| 011201 | N9MT05T1CT | TiN | | | | |
| 011202 | NC9076 | DLC | | | | |
| 012204 | NC5071 | TiAlN & TiN | K20F | | 8 | 3.8 |
| 012201 | N9MT0602CT | TiN | | | | |
| 012202 | NC9076 | DLC | | | | |

► Halter >>

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



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

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

* Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

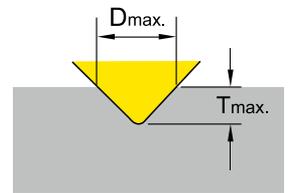
2
NC-Anbohrer

90° N9MT0802



► Wendeplatten >>

- NC40:**
 - Universell einsetzbare Sorte für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
 - Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden
- NC10:**
 - Hohe positive allseitig geschliffene WSP für Al, Al-Legierungen, NE-Metalle und rostfreie Stähle
 - Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden
- H-NC5071:**
 - Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, hochlegierten Stahl C>0,3% und Gusseisen
 - Jede Wendschneidplatte hat 2 Schneiden
- H-NC40:**
 - Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, niedriglegierten Stahl C>0,3%, Edelstahl, Nichteisenmetalle und Titan
 - Jede Wendschneidplatte 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 Wendschneidplatte hat 2 Schneiden



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

* H-Typ ist mit Stützkante

► Halter >>

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



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

• Siehe Seite 152 für Verlängerungen



► Fas- und Zentriersets >>

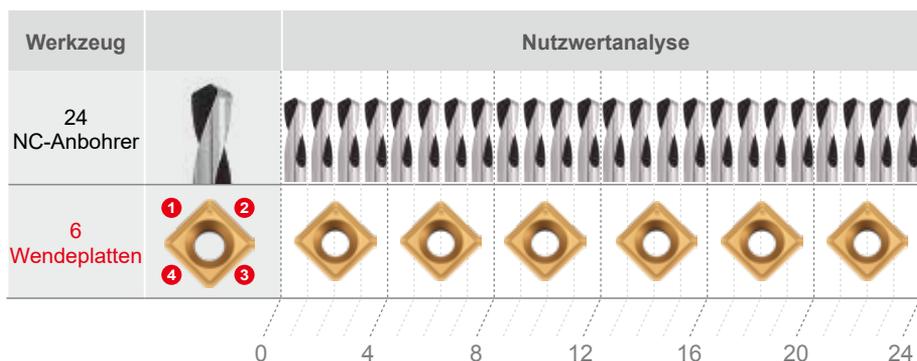
| Art. Nr. | Bezeichnung | Ød | L | Wendeschneidplatte | Dmax. | Tmax. |
|-------------|-------------------|----|----|--------------------|-------|-------|
| 603101-3401 | 00-99616-10-02S | 10 | 90 | N9MT080208CT-NC40 | 10 | 4.5 |
| 603101-3403 | 00-99616-10-02SAL | 10 | 90 | N9MT080204CT-NC10 | 10 |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

► Startersets 90° >>

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

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

► Vergleich >>



**Niedrige Kosten!
Wirtschaftlichkeit!**



 6 Wendeplatten = 24 NC-Anbohrer
 12 Wendeplatten = 48 NC-Anbohrer
 24 Wendeplatten = 96 NC-Anbohrer

Anmerkung: N9MT080201W Gravieren finden Sie auf Seite 78



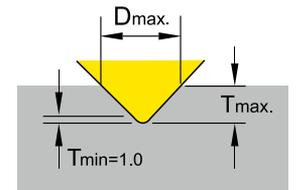
2
NC-Anbohrer

90° N9MT11T3

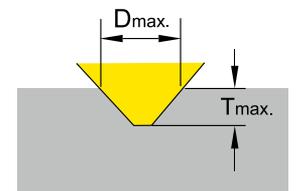


► Wendeplatten >>

- NC40:**
 - Universell einsetzbare Sorte für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
 - Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden
- NC10:**
 - Hoch positive allseitig geschliffene WSP für Al, Al-Legierungen, NE-Metalle und rostfreie Stähle
 - Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden
- NC60:**
 - Cermet-WSP, für gehärtete Stähle bis 56HRC
 - Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden
- H-NC5071:**
 - Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, hochlegierten Stahl C>0,3% und Gusseisen
 - Jede Wendschneidplatte hat 2 Schneiden
- H-NC40:**
 - Für Kohlenstoffstahl C>0,3%, niedriglegierten Stahl C>0,3%, Edelstahl, Nichteisenmetalle und Titan
 - Jede Wendschneidplatte 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 Wendschneidplatte hat 2 Schneiden



NC40 / Wiper design / NC60



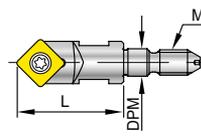
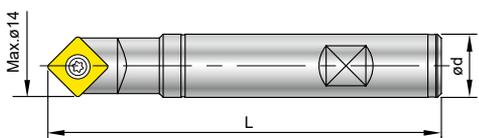
andere Qualitäten

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

* H-Typ ist mit Stützkante

► Halter >>

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



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

• Siehe Seite 152 für Verlängerungen

N9MT11T3

90°



► Fas- und Zentriersets >>

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

2

NC-Anbohrer

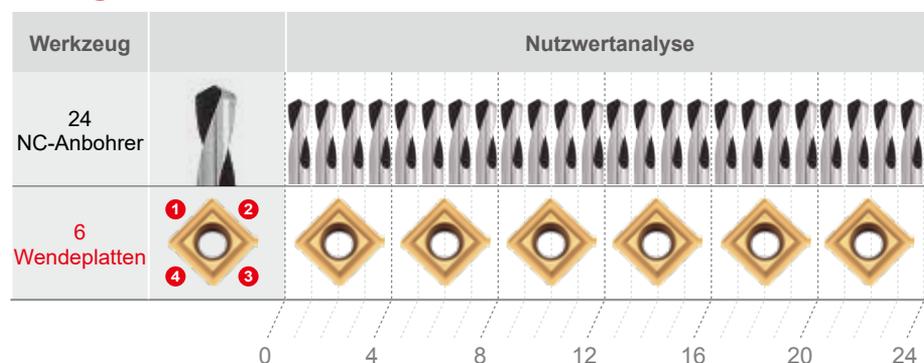
► Startersets 90° >>

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

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



► Vergleich >>



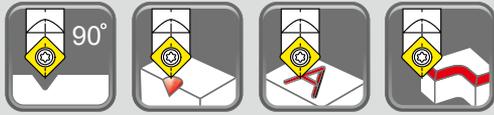
**Niedrige Kosten!
Wirtschaftlichkeit!**

1 2
4 3

6 Wendeplatten = 24 NC-Anbohrer
12 Wendeplatten = 48 NC-Anbohrer
24 Wendeplatten = 96 NC-Anbohrer

⋮

90° N9MT1704



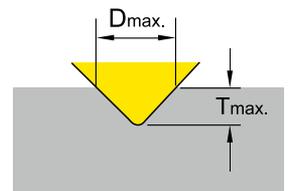
► Wendeplatten >>

• 90° Wendeschneidplatte, Dmax 22mm

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

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

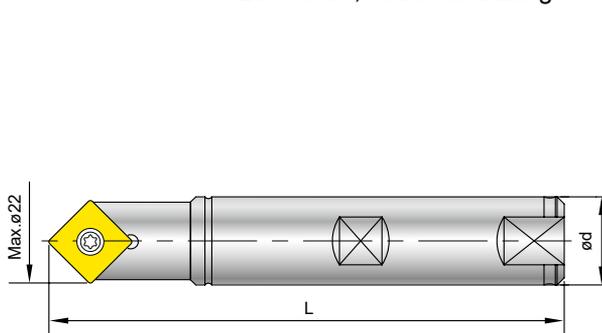
NC2071: • Für unlegierter Stahl, niedriglegierter Stahl, nichtrostender Stahl, Nicht-Eisen-Material und Titan
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



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

► Halter >>

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



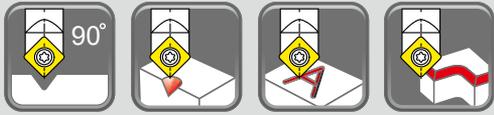
| Art. Nr. | Bezeichnung | Ød | L | Schraube | Schlüssel |
|----------|----------------|----|-----|--------------------|-----------|
| 606001 | 00-99616-22 | 20 | 100 | NS-50125 5.5 Nm | NK-T20 |
| 606002 | 00-99616-22-25 | 25 | 150 | | |

2

NC-Anbohrer

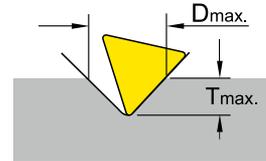
N9MT220408 / N9MT2506

90°



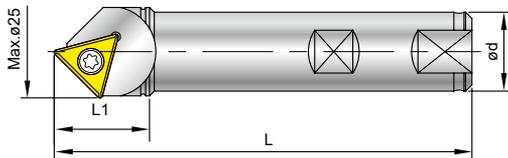
► N9MT220408

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



| Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Abmessungen | Dmax. | Tmax. |
|----------|-------------------|--------------|----------|-------------|-------|-------|
| | | | | | | |
| 017301 | N9MT220408CT-NC40 | TiN | P35 | | 25 | 12.2 |

* 5 Stk. pro Box.

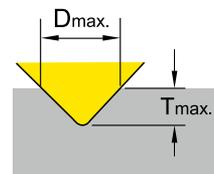


| Art. Nr. | Bezeichnung | Ød | L | L1 | Schraube | Schlüssel |
|----------|------------------|----|-----|----|--------------------|-----------|
| 607001 | 00-99616-25-CT28 | 25 | 120 | 30 | NS-40100 3.5 Nm | NK-T15 |
| 617001 | 00-99616-1-CT28 | 1" | | | | |

► N9MT2506 >>

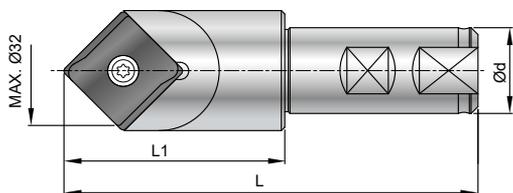
- NC2033:**
- Für Kohlenstoffstahl, legierter Stahl, hochlegierter Stahl, Gusseisen und gehärteter Stahl <50 HRC
 - Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

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



| Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Abmessungen | Dmax. | Tmax. |
|----------|-------------|---------------|----------|-------------|-------|-------|
| | | | | | | |
| 018201 | NC2033 | TiAlN | K20F | | 32 | 15.4 |
| 018202 | XP9000 | Unbeschichtet | | | | |

* 2 Stk. pro Box.



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

100° N9MT11T3CT2T-H



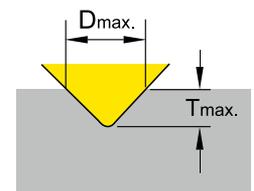
► Wendeplatten >>

- Für 100° Niet- und Schraubenlöcher

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

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

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

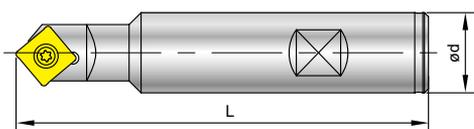


| Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | | Abmessungen | | | Dmax. | Tmax. |
|----------|---------------------|--------------|----------|--|-------------|------|-----|-------|-------|
| | | | | | L | S | Re | | |
| 014234 | H-NC5071 | TiAlN & TiN | | | | | | | |
| 014202 | N9MT11T3CT2T H-NC40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

* H-Typ ist mit Stützkante

► Halter >>

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



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

2

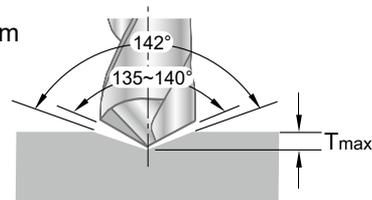
NC-Anbohrer



► Wendeplatten >>

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

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



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

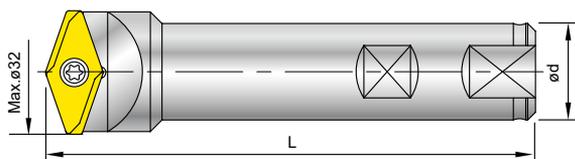
| | | |
|---------------------|----------|----------|
| Verpackungseinheit: | V1420803 | V1421604 |
| | 10 Stk. | 5 Stk. |



NC-Anbohrer

► Halter >>

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



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

145°
+
90°

Die Doppelspitze

Anbohren und Fasen in nur einem Arbeitsgang



► Wendeplatten >>

NC2033: • Allseitig geschliffene WSP

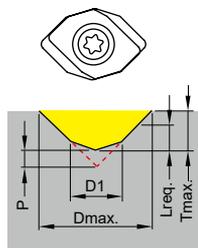
• Für Kohlenstoffstahl, legierten Stahl, hochlegierten Stahl, Gusseisen und gehärteten Stahl <50 HRC

• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden

2

NC-Anbohrer - WSP

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



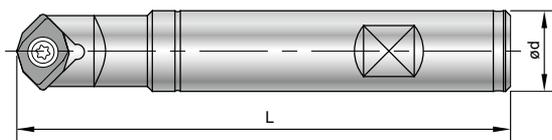
Hinweis: *D1 bezieht sich auf die Gewindebohrer-Vorborgungsgrößen. / Lreq : siehe Seite 52 für Details.

► Halter >>

• Neue Wendeschneidplatte für bewährten Standardhalter

• Anwendungen:

Zentrieren / Anbohren, Nutenherstellung und Anfasen



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

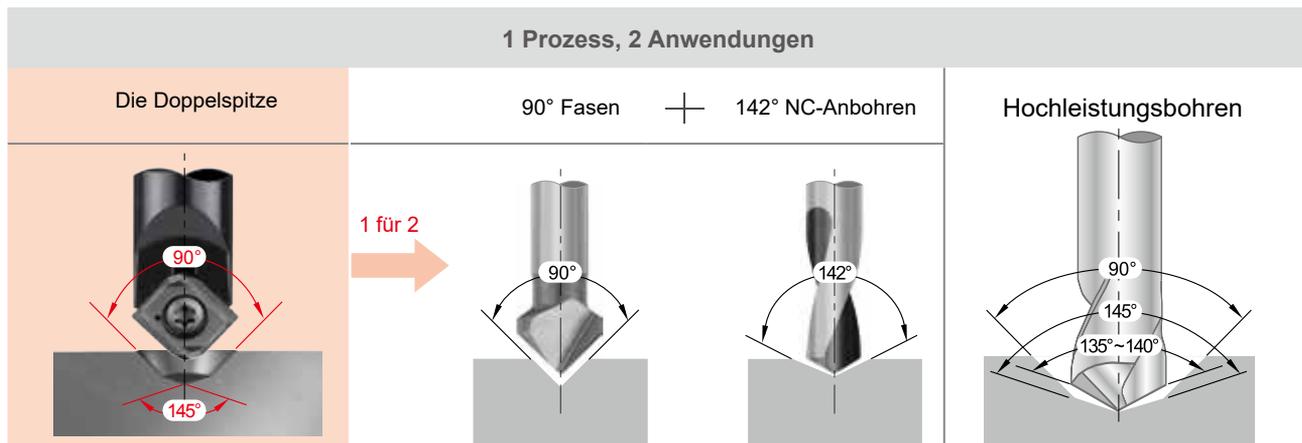
Die Doppelspitze

Anbohren und Fasen in nur einem Arbeitsgang

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

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

► Konzept >>

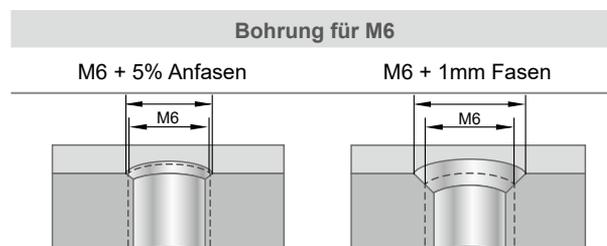


► Vergleich >>

| Anbohrer + Bohrer | Anbohren + Bohren | Hartmetall Stufenbohrer |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Kürzere Bohrzeit • Bohrer setzt an einer stabilen Stelle an • Längere Standzeit • Auch zum Fasen oder Nut-Stechen geeignet | <ul style="list-style-type: none"> • Längere Bohrdauer • Bohrer setzt an seiner schwächsten Stelle an • Kürzere Standzeiten | <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Werkzeugkosten • Geringere Standzeiten • Kein direktes Bohren an runden Werkstücken möglich • Schlechte Positioniergenauigkeit |
| <p>90° 145° Bohrtiefe</p> | | |

► Beispiel >>

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



2

NC-Anbohrer - WSP



Radienfräsen >>>

Ausführung RC / Eckenradius 0.5 ~ 10mm

Produziert exzellente Oberflächen am Werkstück

P M K N S

► **Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter**



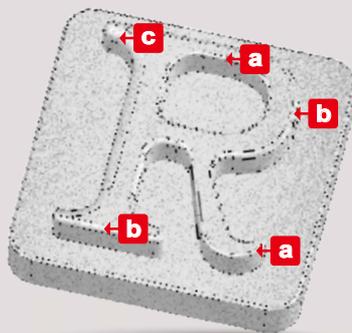
Eigenschaften >

► **Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden**

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

► **Anwendungen**

- a** Eckenradius 0.5
- b** Eckenradius 1.0
- c** Eckenradius 2.0





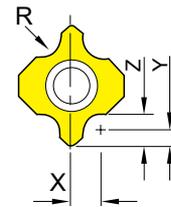
RC0.5 ~ RC1.0

► Wendeplatten >>

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

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

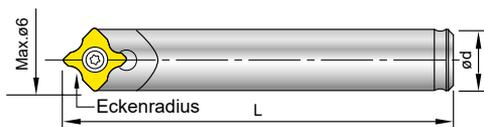
NC9036: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Acryl, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
 • Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten
 • Jede Wendschneidplatte hat 2 Schneiden



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

► Halter >>

- **NC-Anbohrer** zum Radiumfräsen



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

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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

RC N9MT11T3RC



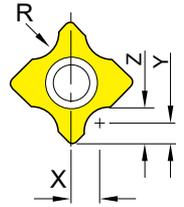
RC1.0 ~ RC3.0

► Wendeplatten >>

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

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

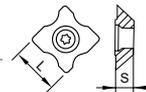
NC9036: • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Acryl, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl
• Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten



2

Radienfräsen

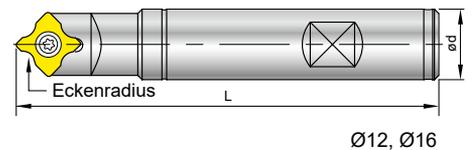
| Eckenradius | Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Einstellwerte | | | Abmessungen | | | | |
|-------------|----------|----------------|--------------|----------|---------------|--------|--------|-------------|-------|------|--------|--------|
| | | | | | X | Y | Z | L | S | | | |
| 1.0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



► Halter >>

- **NC-Anbohrer** zum Radienfräsen

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



► Startersets >>

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



N9MT1704RC / N9MT2506RC

RC



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

► N9MT1704RC >>

NC2071: • Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen

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

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

► N9MT2506RC >>

NC2033: • Für Kohlenstoffstahl, legierten Stahl, hochlegierten Stahl, Gusseisen und gehärteten Stahl <50 HRC

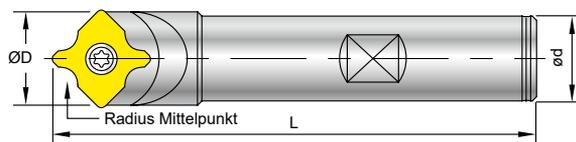
XP9000: • Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten
• Für NE-Materialien wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien

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

* 2 Stk. pro Box.

► Halter >>

• **NC-Anbohrer** zum Radienfräsen



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

2
Radienfräsen

Radienfräsen >>>

Ausführung R / Eckenradius 1.0 ~ 3.0mm

Produziert exzellente Oberflächen am Werkstück



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



Eigenschaften >

► Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

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





R1.0~R3.0

► Wendeplatten >>

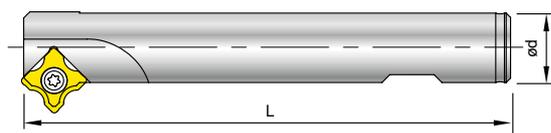
- Zum Vor- und Rückwärtsfasen einsetzbar
- Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter
- Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

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

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

► Halter >>

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



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

► Ergänzung >>

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

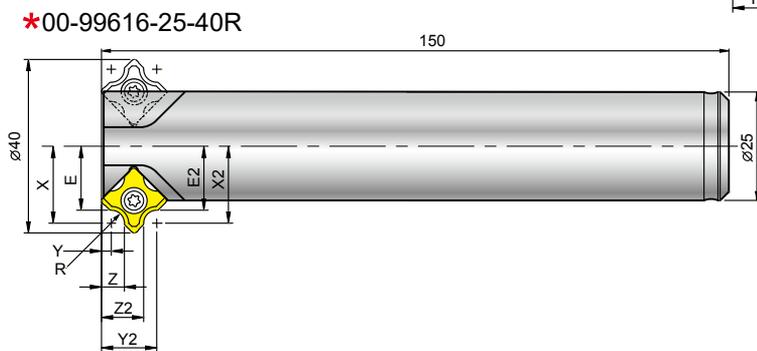
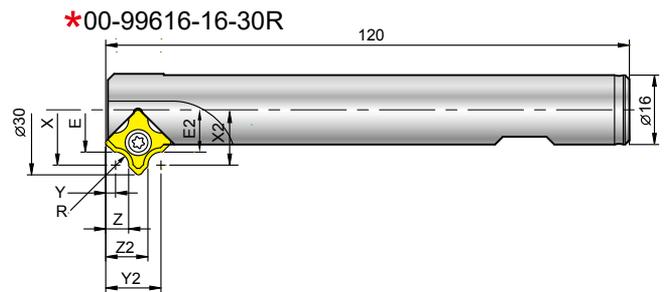
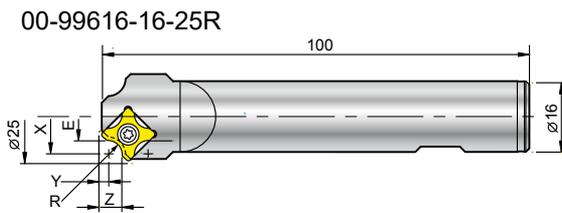
R N9MT11T3R



► Schneiden Position >>

2

Radienfräsen



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

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

N9MT11T308LA 45° Faswerkzeug



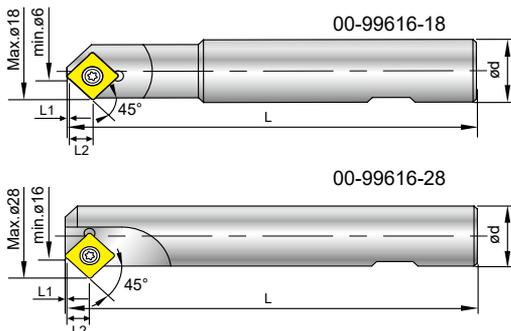
► Wendeplatten >>

- NC40:** • Universell einsetzbare Sorte für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen
• Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden
- NC10:** • Hochpositiv, allseitig geschliffene WSP mit großen Freiwinkeln
• Universalsorte für Al, Al-Legierung, NE-Metall, Gusseisen und Edelstahl
• Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden
- NC60:** • Cermet-Einsatz, für gehärtete Stähle bis HRC56
• Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden

| Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Abmessungen | Abmessungen | | |
|----------|--------------|--------------|----------|-------------|-------------|------|-----|
| | | | | | L | S | Re |
| 014409 | N9MT11T308LA | NC40 | TiN | | 11.11 | 3.97 | 0.8 |
| 014410 | | NC10 | TiAlN | | | | |
| 014411 | | NC60 | Cermet | | | | |

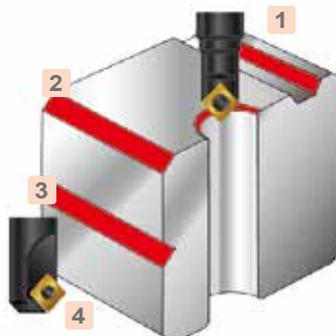
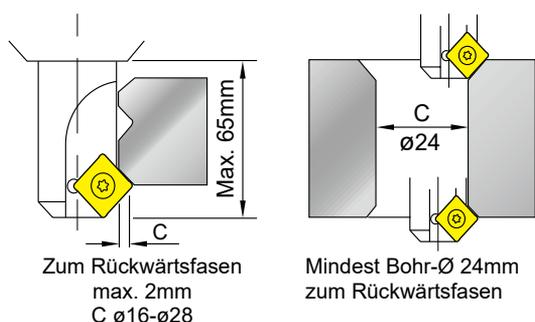
► Halter >>

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



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

► Beispiel >>



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

► Ergänzung >>

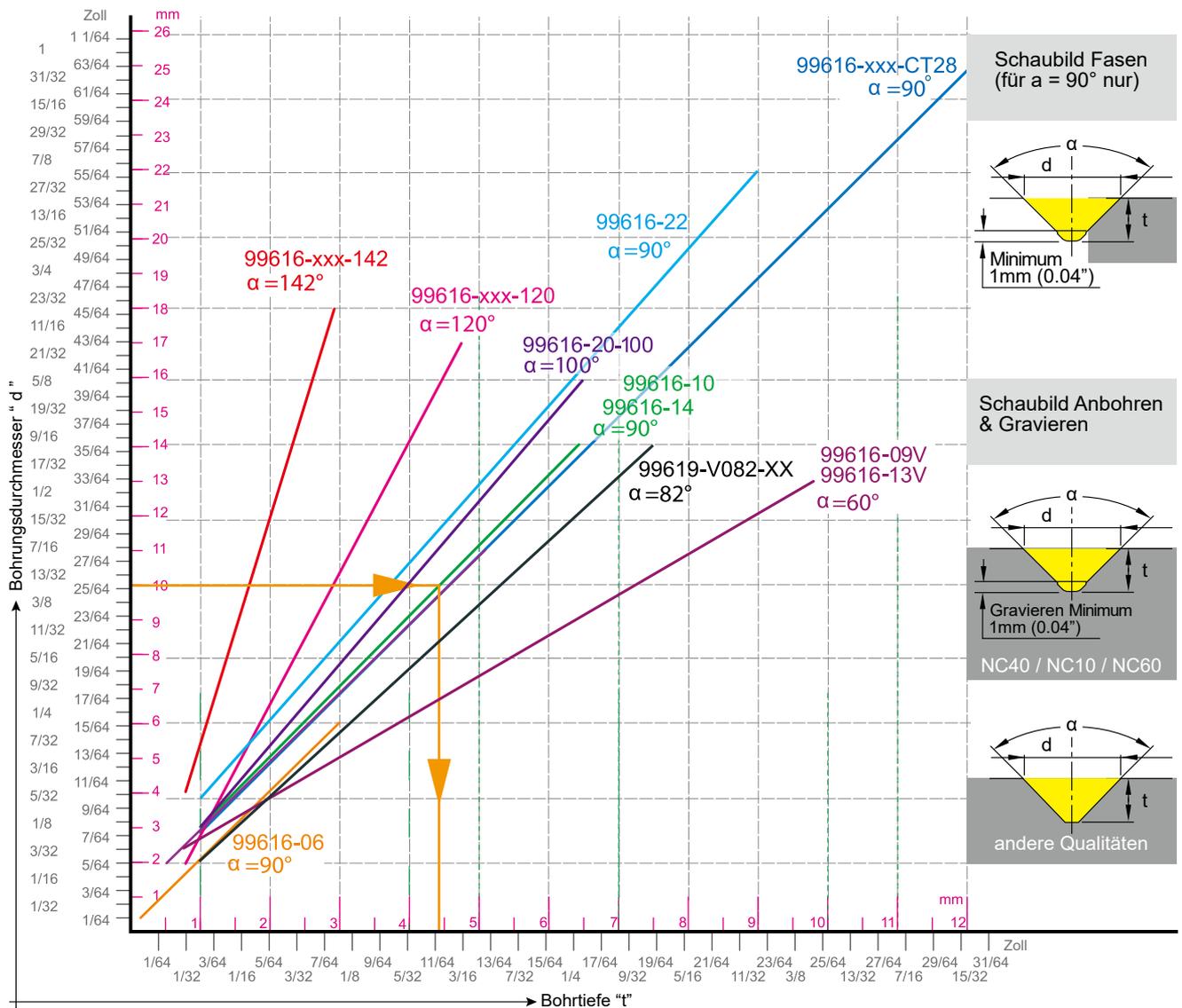
- Auch einsetzbar mit 00-99616-XX-25R / 30R / 40R Halter (siehe Seite 47)

Technik

► Durchmesser/Tiefe Übersicht und Schnittdaten für die NC-Anbohrer

2

NC-Anbohrer



► Vorgehensweise >>

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

► Schnittdaten >>

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

| Metrisch | | Zoll | |
|---|--|-------------------------------------|---|
| $n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d}$ | d = Durchmesser (mm) n = Drehzahl in (U/min) | $n = \frac{(3.82 \times Vc)}{d}$ | d = Durchmesser / Inch n = Drehzahl in (U/min) |
| $F = n \times f$ | Vc = Schnittgeschwindigkeit in (m/min) f = mm/U F = mm/min | Vc = Vc (m/min) x 3.28 F = f x n | Vc = Schnittgeschwindigkeit-ft./min 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/U) | | NC2071 | NC5071 | NC9076 |
|--|------------|---|---|--------|--------|--------|
| | |   |  | | | |
| P Unlegierter Stahl C<0.3% | 150 ~ 320 | 0.03 ~ 0.07 | 0.05 ~ 0.15 | ● | | |
| 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 | ● | | |
| Hochlegierter Stahl | 60 ~ 180 | 0.02 ~ 0.05 | 0.03 ~ 0.10 | | ● | |
| M Nichtrostender Stahl | 65 ~ 125 | 0.02 ~ 0.04 | 0.03 ~ 0.08 | ● | ○ | ⊙ |
| K Gusseisen | 150 ~ 250 | 0.03 ~ 0.07 | 0.05 ~ 0.15 | ⊙ | ● | |
| N Nicht-Eisen-Metalle | 150 ~ 320 | 0.03 ~ 0.07 | 0.05 ~ 0.15 | ⊙ | | ● |
| S Ti, Ti-Legierungen | 40 ~ 80 | 0.02 ~ 0.06 | 0.02 ~ 0.06 | ● | | ⊙ |
| Nickel-basierend | 30 ~ 60 | - | 0.03 ~ 0.07 | ○ | ⊙ | |
| H Gehärtete Stähle < HRC50 | 30 ~ 60 | 0.02 ~ 0.06 | 0.02 ~ 0.06 | | ○ | |

* Aus technischen Gründen steht die Platte nicht im Zentrum

● sehr gut geeignet ⊙ gut geeignet ○ auch geeignet

► N9MT0802 / N9MT11T3CT Wendeschneidplatte

| Werkstoff | Vc (m/min) | f (mm/U) | | 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 | ● | | | | ● | |
| 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 | ● | | ⊙ | | ● | |
| Hochlegierter Stahl | 60 ~ 180 | 0.03 ~ 0.07 | 0.05 ~ 0.15 | | | ⊙ | ● | | |
| M Nichtrostender Stahl | 65 ~ 125 | 0.03 ~ 0.06 | 0.08 ~ 0.20 | ○ | ● | | ○ | ● | ⊙ |
| K Gusseisen | 150 ~ 250 | 0.05 ~ 0.10 | 0.10 ~ 0.25 | ● | ● | | ● | ⊙ | |
| N Nicht-Eisen-Metalle | 150 ~ 320 | 0.05 ~ 0.10 | 0.10 ~ 0.25 | | ⊙ | | | ⊙ | ● |
| S Ti, Ti-Legierungen | 40 ~ 80 | 0.03 ~ 0.08 | 0.03 ~ 0.08 | | | | | ● | ⊙ |
| Nickel-basierend | 30 ~ 60 | - | 0.05 ~ 0.10 | | | | ⊙ | ○ | |
| H Gehärtete Stähle < HRC56 | 30 ~ 60 | 0.03 ~ 0.08 | 0.03 ~ 0.08 | | | ● | ○ | | |

* Aus technischen Gründen, steht die Platte nicht im Zentrum

* H-NC5071, H-NC40, H-NC9076-Sorten ermöglichen einen um 50% höheren Vorschub

● sehr gut geeignet ⊙ gut geeignet ○ auch geeignet

2

NC-Anbohrer

Technik

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

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

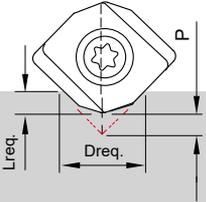
* Aus technischen Gründen steht die Platte nicht im Zentrum

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

2

NC-Anbohrer

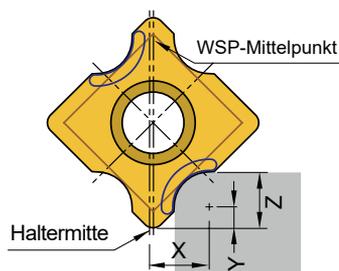
► Die Doppelspitze N9MT0802M.. / N9MT11T3M.. / N9MT11T3UNC.. N9MT1704M..Wendeschneidplatte

| Die Doppelspitze | Formel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------------|-------------|------------|-------------|------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  | $L_{req.} = D_{req.} \times 0.5 - P$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P = Abstand zwischen 145° und theoretischer 90° Spitze | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.5 = Fester Faktor für die Berechnung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lreq. = Gewünschte / erforderliche Bohrtiefe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Dreq. = Gewünschter Bohrdurchmesser | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>M4</th> <th>M5</th> <th>M6</th> <th>M8</th> <th>M10</th> <th>M12</th> <th>M14</th> <th>M16</th> <th>1/4-20 UNC</th> <th>5/16-18 UNC</th> <th>3/8-16 UNC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P = 1.17</td> <td>1.48</td> <td>1.76</td> <td>2.39</td> <td>2.97</td> <td>3.59</td> <td>4.19</td> <td>4.88</td> <td>1.80</td> <td>2.30</td> <td>2.78</td> </tr> </tbody> </table> | 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 |
| M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 | 1/4-20 UNC | 5/16-18 UNC | 3/8-16 UNC | | | | | | | | | | | | | |
| P = 1.17 | 1.48 | 1.76 | 2.39 | 2.97 | 3.59 | 4.19 | 4.88 | 1.80 | 2.30 | 2.78 | | | | | | | | | | | | | |

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

Technik

► N9MT-RC Wendepplatten >> NC-Anbohrer mit Radiesplatte



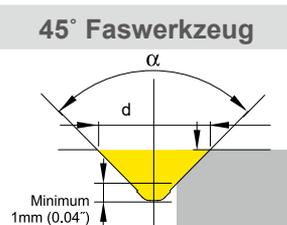
| Radiesfräsen | | Ermittlung der Schnittgeschwindigkeit | |
|--|--------|---------------------------------------|-------------------------------|
| $d = 2 \times X$ | mm | $d =$ | Effektiver Durchmesser |
| $n = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi}$ | U/min | $X =$ | Radiesmittelpunkt |
| $F = n \times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

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

► N9MT-R Wendepplatten >> Radiesfräsen (4 Schneidkanten)

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

► LA Wendepplatten >> 45° Faswerkzeug



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

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

2

Radiesfräsen



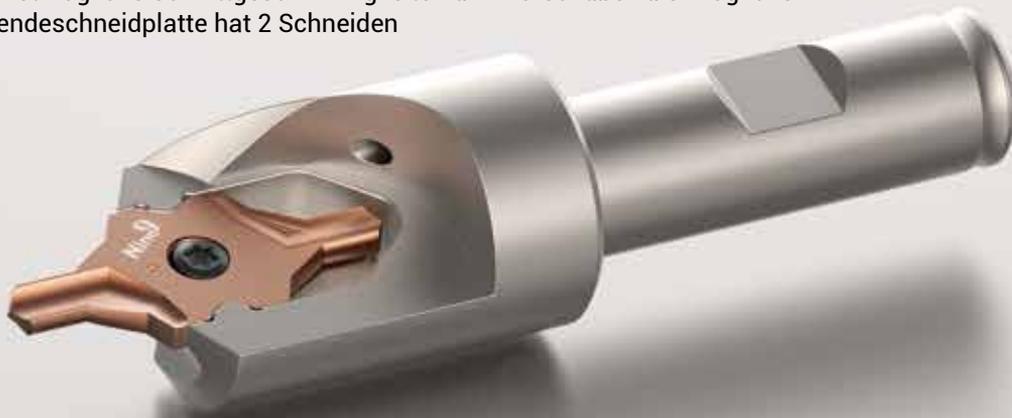
i-Center®

Wendeplatten-Zentrierbohrer

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



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



Eigenschaften >

▶ Hohe Schnittgeschwindigkeit, hoher Vorschub

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

▶ Hervorragende Reproduzierbarkeit

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

▶ Einfache Werkzeugeinrichtung

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

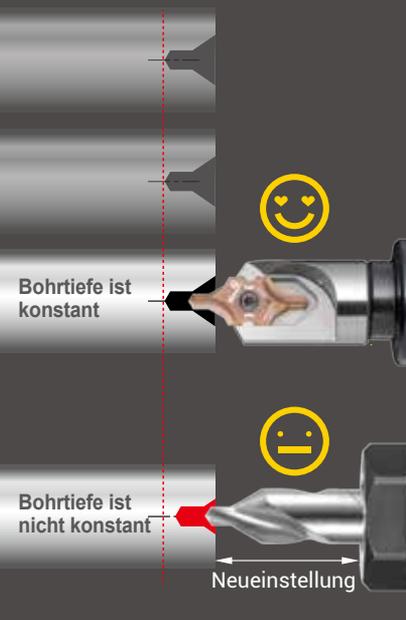
▶ Verlängerte Werkzeuglebensdauer

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



Anwendungen

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



| | | |
|-------------------------|------------|--|
| DIN 332 Form R | Ø1.0~Ø10 | |
| DIN 332 Form A | Ø2.0~Ø3.15 | |
| DIN 332 Form A+B | Ø1.0~Ø10 | |
| ANSI 60° | #2.0~#10 | |



2
i-Center

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

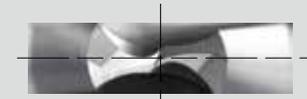
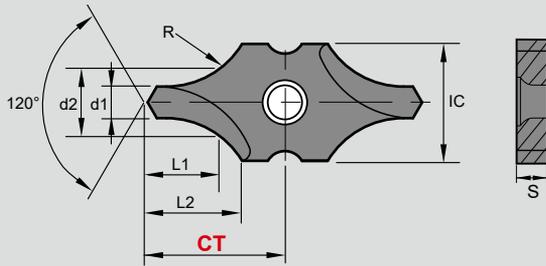


• Kühlung kann direkt durch den Bohrer auf die Wendeplattenspitze geführt werden

- NC2057**  • P35 Sorte, AlTiN + TiSiN-Beschichtung, Universalsorte für alle Stahlsorten
• Zweiseidige, vollständig geschliffene Wendepplatte zur Verbesserung der Bearbeitungsstabilität (IC10-WSP)
- NC5074**  • P40 Qualität, Helica beschichtet, für kleine Zentrierdurchmesser (IC08-WSP)
- NC2033**  • K20F Qualität, TiAlN beschichtet, für alle Standard- und vergütete Stähle sowie Gussmaterialien geeignet

DIN332 Form R

DIN332
Form R



Wendeplatte mit 2 Schneiden



► Für DIN332
Form R Zentrierungen >>

2

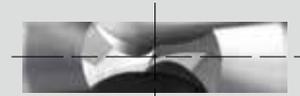
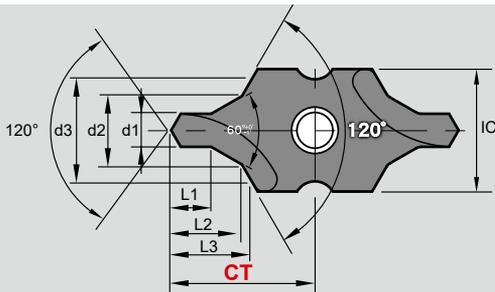
i-Center

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

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

DIN332 Form A+B

DIN332
Form A+B



Wendeplatte mit 2 Schneiden



► Für DIN332
Form A+B Zentrierungen >>

2

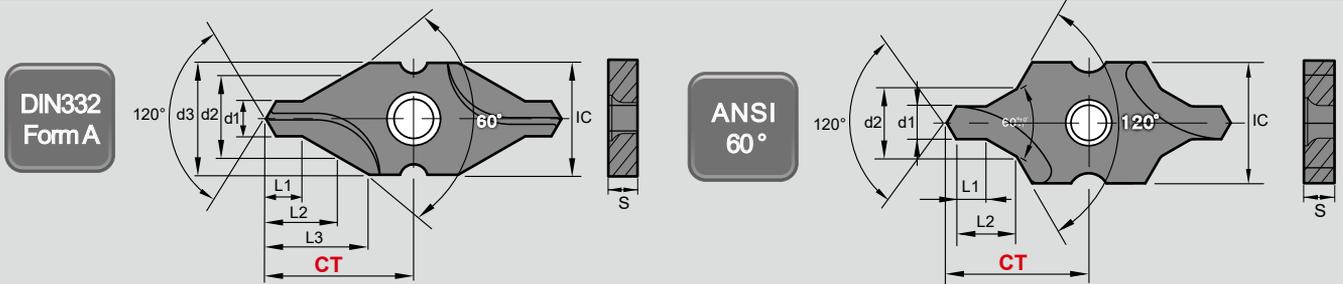
i-Center

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

* Hinweis: Das Maß d3 ist abweichend zu DIN332

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

DIN332 Form A & ANSI 60°



► Für DIN332
Form A Zentrierungen >>

Verpackungseinheit:

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

2

i-Center

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

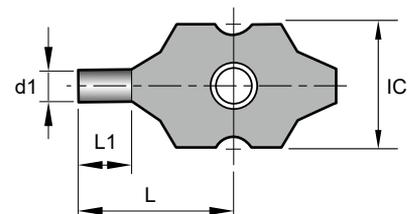


► Für ANSI 60° Zentrierungen >>

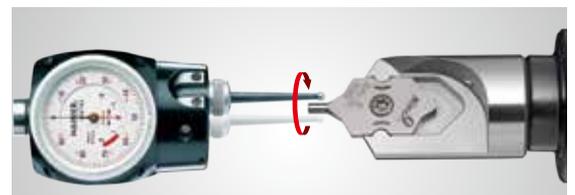
| IC | Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Größe | d1 | | d2 | | L1 | | L2 | S | CT ±0.025 | |
|----|----------|-------------------|--------------|----------|--------------------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|--------------|-------|
| | | | | | | mm | | mm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

► Messeinsatz >>

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



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

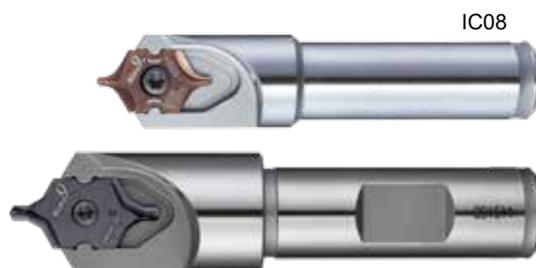
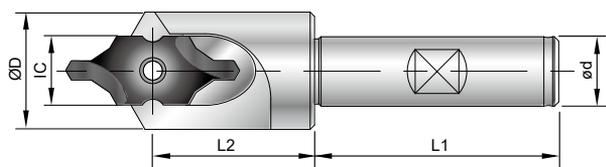


Wendeplatten-Zentrierbohrer



► Weldon Schaft >>

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

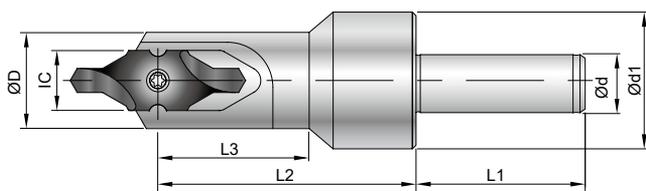


| IC | Art. Nr. | Bezeichnung | Art | ød | L1 | L2 | ØD | Schraube | Schlüssel |
|----|----------|--------------------|--------------|------|----|------|----|---------------------|-----------|
| 08 | 802002 | 00-99616-IC08-10F | BC10-IC08F | 10 | 30 | 18.5 | 12 | *NS-25060 0.9 Nm | NK-T7 |
| | 812002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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Gewuchteter Zylinderschaft >>

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



| IC | Art. Nr. | Bezeichnung | Art | ød | ød1 | L1 | L2 | L3 | ØD | Schraube | Schlüssel |
|----|----------|-------------------|------------|----|-----|----|------|----|----|---------------------|-----------|
| 08 | 802003 | 00-99616-IC08-10B | BC10-IC08B | 10 | 22 | 30 | 33.5 | 19 | 12 | *NS-25060 0.9 Nm | NK-T7 |
| 12 | 803003 | 00-99616-IC12-12B | BC12-IC12B | 12 | 34 | 48 | 51 | 30 | 21 | NS-30072 2.0 Nm | NK-T9 |
| 16 | 804003 | 00-99616-IC16-16B | BC16-IC16B | 16 | 39 | 48 | 67 | 37 | 27 | NS-35080 2.5 Nm | NK-T15 |
| 20 | 805003 | 00-99616-IC20-20B | BC20-IC20B | 20 | 49 | 50 | 86 | 51 | 32 | NS-50125 5.5 Nm | NK-T20 |
| 25 | 806003 | 00-99616-IC25-25B | BC25-IC25B | 25 | 59 | 56 | 99 | 56 | 43 | NS-50125 5.5 Nm | NK-T20 |

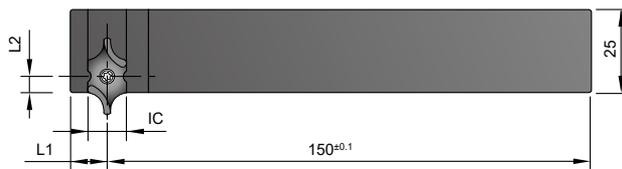
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Wendeplatten-Zentrierbohrer



► Vierkant Schaft 25 x 25 rechte / linke Ausführung >>

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

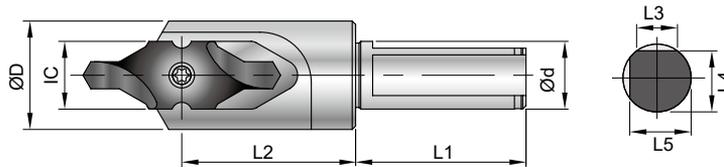


| IC | Art. Nr. | Bezeichnung | L1 | L2 | Schraube | Schlüssel |
|----|----------|-----------------------|----|------|---------------------|-----------|
| 08 | 822022 | 00-99616-IC08-R2525MF | 8 | 3.25 | *NS-25060 0.9 Nm | NK-T7 |
| | 822012 | 00-99616-IC08-L2525MF | | | | |
| 12 | 823022 | 00-99616-IC12-R2525MF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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zylinderschaft mit 2 Spannflächen >> Nicht auf Lager

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



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

2

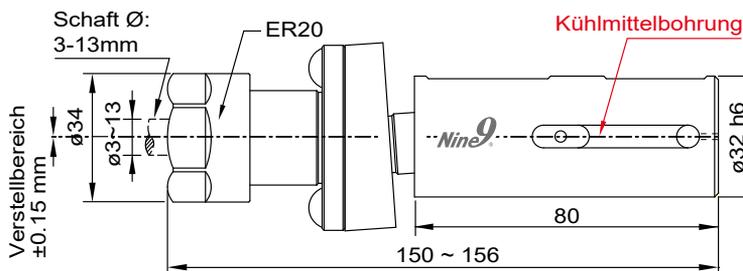
i-Center

Höheneinstellhülse

► Prinzip >>

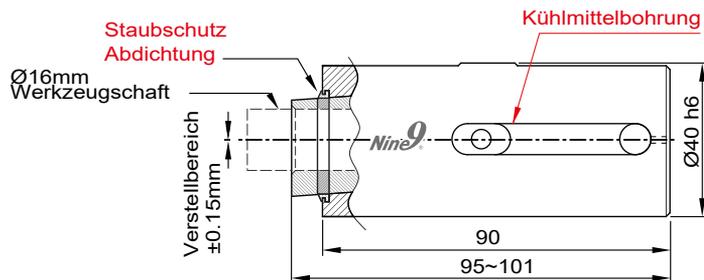
- Speziell zur Höheneinstellung von Zentrierbohrern, NC-Anbohrern, Reibahlen und Gewindewerkzeugen auf CNC-Maschinen
- Der Grundkörper besteht aus 2 Hülsen, die innere Hülse ist zum Spannen des Werkzeuges
- Falls die Werkzeugachse nicht mit der Maschinenachse übereinstimmt, kann durch Verdrehen der Einstellschraube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

► Artikelnummer: 00-99600-320H >>



► Art : SB32-IDER20

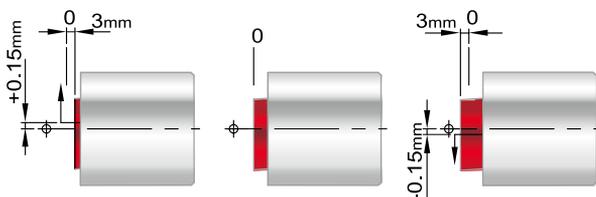
► Artikelnummer: 00-99600-400H >>



► Art : SB40-ID16

► Anwendungsgebiete >>

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



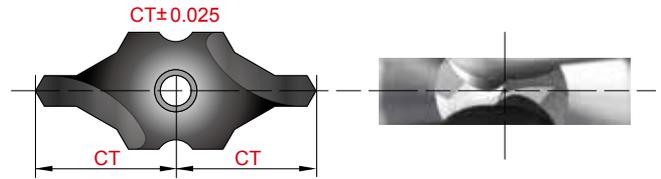
Anziehen mit einem
4mm Hexagon Schlüssel



Leistung

► Profitieren Sie von der richtigen Entscheidung >>

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



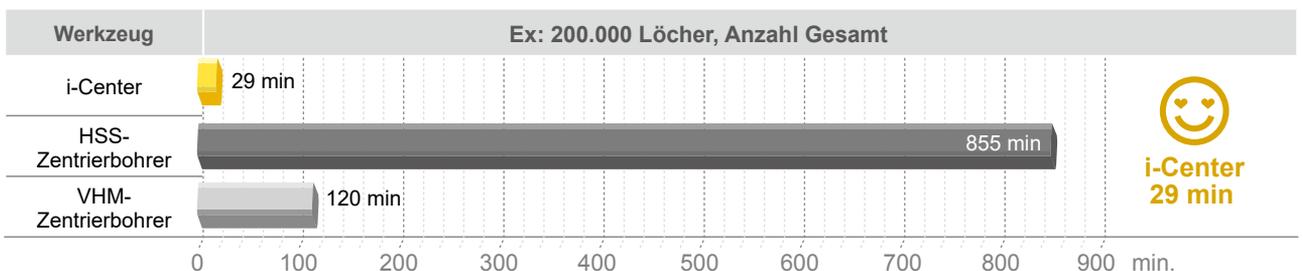
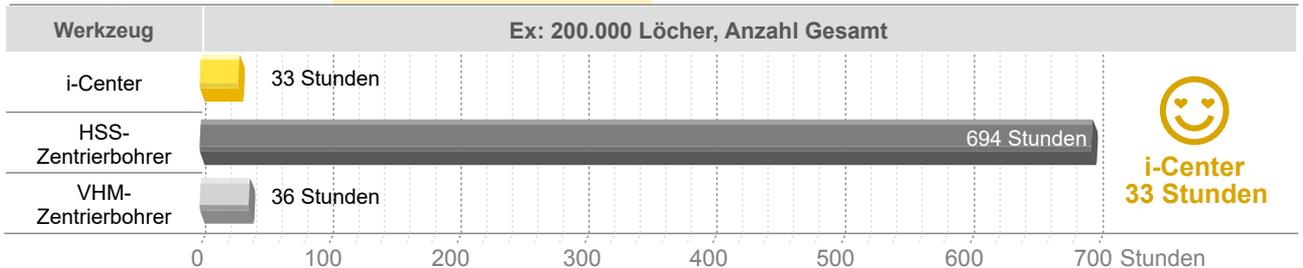
▲ Doppelseitig einsetzbar

► Vergleichsbeispiel >>

Werkstückmaterial: niedrig legierter Stahl, 850N/mm²

Maschine: Vertikales BAZ, BT40 mit Innenkühlung

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



► Oberfläche >>

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



```

Perthometer M1
Object
Name
#
Lt 5.630 mm
Lp standard 0.025 µm
Lc 0.020 mm
Ra 0.580 µm
Rz 3.20 µm
Rmax 3.51 µm
RPr(0.5,-0.5) 0.07 µm
R Profile
Lc 0.020 mm
VER 2.50 µm
    
```



i-Center Anfrageformular

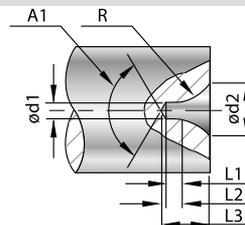
Folgende Informationen sollten im Gespräch mit dem Kunden geklärt werden:

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

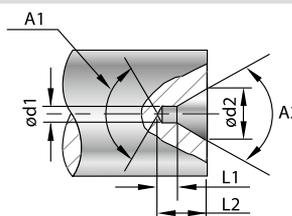
► Größe der Zentrierung >>

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

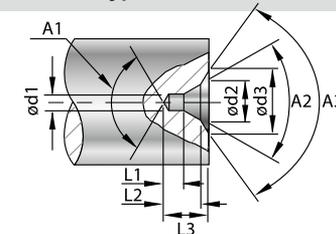
Typ R



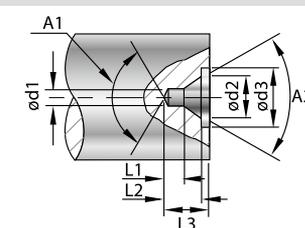
Typ A



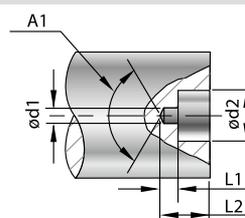
Typ B



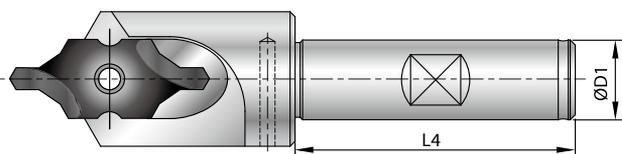
Typ C



Andere



► Spezielle Werkzeughalter Schaftabmessungen >>



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

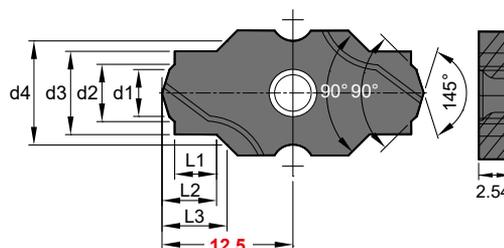
| Maßtabelle | L1 | L2 | L3 | R | øD1 | L4 |
|------------|-------|-------|-------|------|-----|----|
| Abmessung | | | | | | |
| Toleranz | ±0.05 | ±0.05 | ±0.05 | ±0.5 | h6 | — |

► DIN332 Form D >> Nicht auf Lager



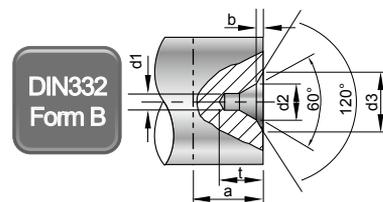
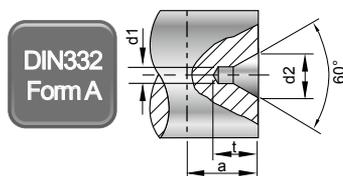
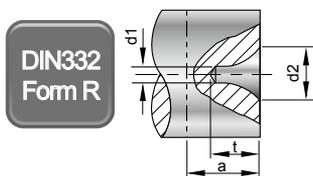
- M3, M4 Anbohr Wendeplatte, HM Sorte K20F, TiAlN beschichtet

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



Technische Daten ISO 2541-1972 / DIN332

► 60° Zentrierungen nach DIN332 >>

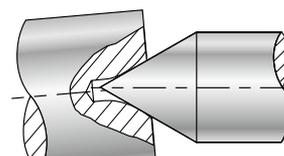
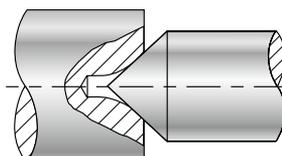
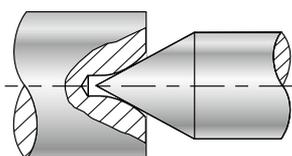


| STD | DIN332 Form R ISO 2541-1972 | | | DIN332 Form A ISO 866-1975 | | | DIN332 Form B ISO 2540 1973 | | | | | |
|------|--------------------------------|------|----|-------------------------------|------|------|--------------------------------|------|-----|------|------|------|
| | d1 | d2 | t | a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

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

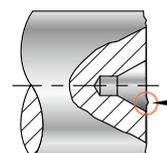
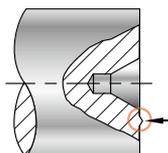
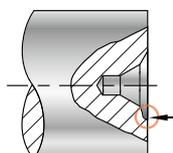
► Vorteil bei Form R Zentrierungen >>

| | | |
|---------------------|---------------------|---|
| 60° Zentrierspitzen | 90° Zentrierspitzen | Mittennachsen liegen nicht genau zueinander |
|---------------------|---------------------|---|



► Vorteil bei Form B Zentrierungen >>

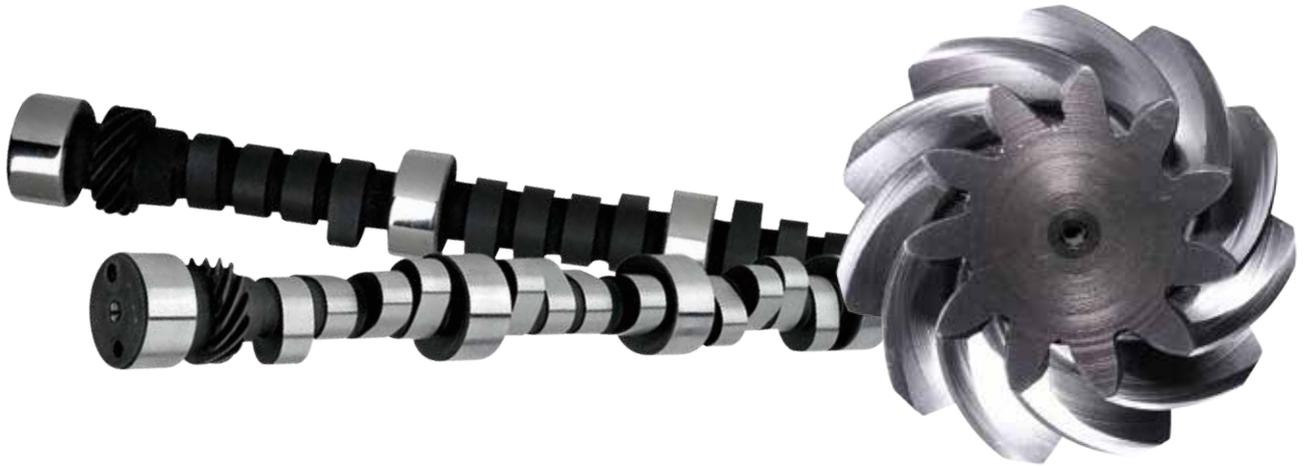
| | | |
|---|-------------|--------------------------------|
| Vermeidung von Beschädigungen z.B. durch Transport | Gratbildung | Raue Oberfläche des Werkstücks |
|---|-------------|--------------------------------|



Anwendungen

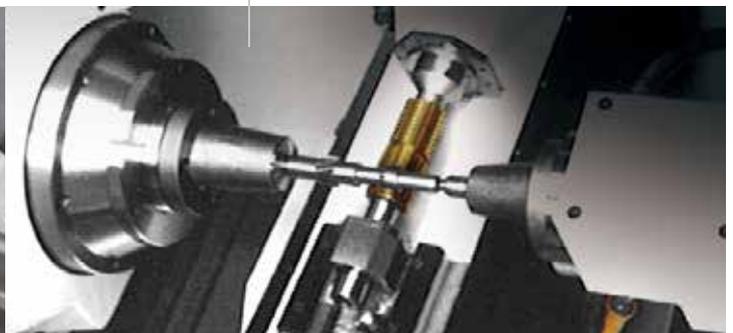
► Tipp >>

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



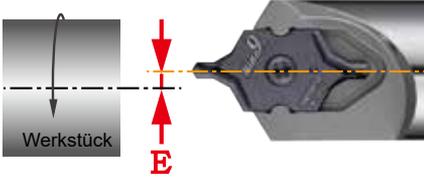
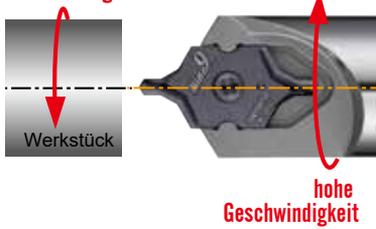
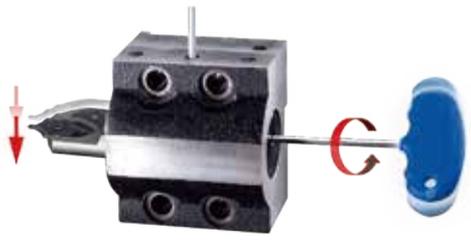
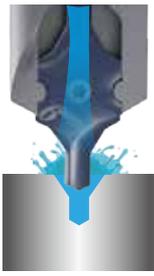
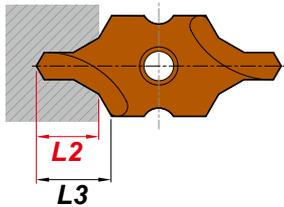
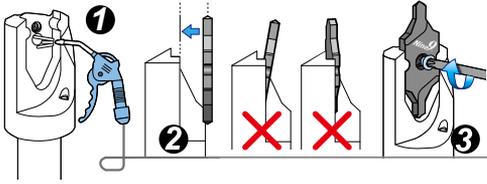
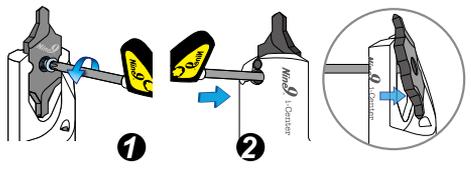
2

i-Center



Technik

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

| Außermittig | Angetriebene Werkzeuge | Höhen Einstellhülse |
|--|--|---|
| <p>E muss < 0.02mm sein</p>  | <p>niedrige Geschwindigkeit : hohe Geschwindigkeit 1 : 3</p> <p>niedrige Geschwindigkeit</p>  <p>hohe Geschwindigkeit</p> | <p>Ist der Ausrichtungsfehler des Revolvers größer als 0,15mm (siehe Seite 2-57)</p>  |
| Interne Kühlmittelzufuhr | DIN 332 Form A+B WSP | Befestigen der Wendeplatte |
| <p>Interne Kühlmittelzufuhr wird empfohlen</p>  | <p>Reduzieren Sie Ihre Drehzahl um 30% bei gleichem Vorschub (mm/U.) bis die Tiefe L2 erreicht ist</p>  |  <p>Lösen der Wendeplatte</p>  |

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

2

i-Center

Technik

► Ø1~Ø3.15 (A2~A4)

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

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

2

i-Center

► Ø4~Ø10 (A5~A10)

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

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet



Gravieren >>>

30° / 45° / 60° / 90°

Das revolutionäre neue Konzept von Gravierwerkzeugen mit austauschbaren Wendeschneidplatten, bietet Ihnen die Möglichkeit, unabhängig vom Werkstoff, hochqualitative Gravuren herzustellen.

Die Kombination aus Substrat und Beschichtung ermöglicht hohe Drehzahlen, sowie Vorschübe und verkürzt dadurch die Durchlaufzeit.

P M K N H S

▶ **Keine Werkzeugneueinstellung nach Auswechslung der Wendeschneidplatte**

- Jede Wendeplatte hat zwei Schneiden
- Hervorragende Wiederholgenauigkeit



Eigenschaften >>>

▶ **Hoch-positiver Freiwinkel**

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

▶ **Allseitiger Schliff**

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

▶ **Hohe Drehzahl, hoher Vorschub**

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

▶ **Sonderlösungen auf Anfrage**



Anwendungen

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

Ultraschall-Schweißtrommel

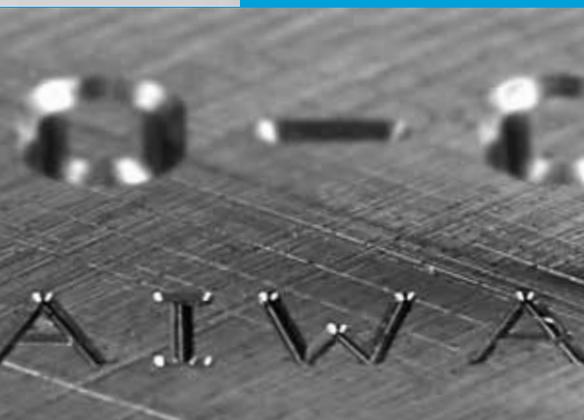


Werkzeug- und Formenbau



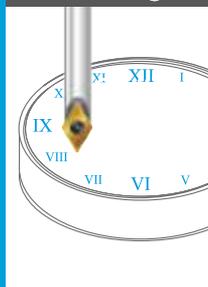
3

Gravieren

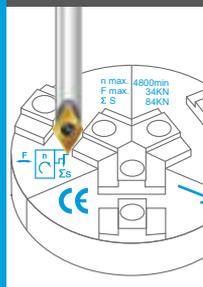


“ Kennzeichnung / Gravieren der Komponenten direkt auf der Maschine, medizinische Komponenten, Werkzeug- und Formenbau, Kfz-Teile, Zahnräder, Lager, Luxusgüter uvm. ”

Skalierungen



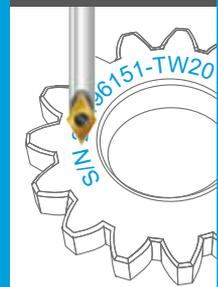
Produktinfo



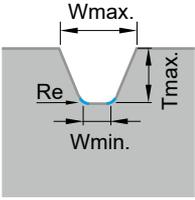
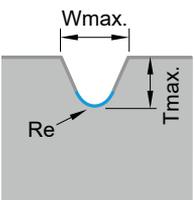
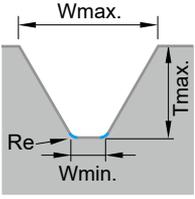
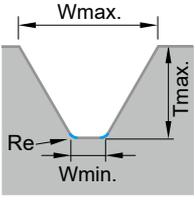
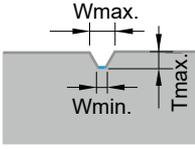
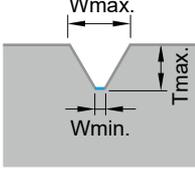
Logogravuren



Seriennummern



Gravierwerkzeug-System

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

3

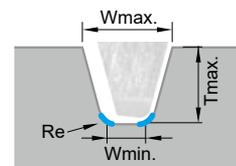
Gravierern



► Wendeplatten >>

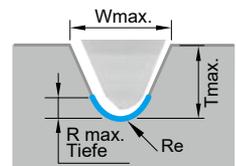
- NC2032:** • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen
- NC2035:** • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC
- XP9001:** • Für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl

• Abgewinkelte Form mit Radienübergang



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

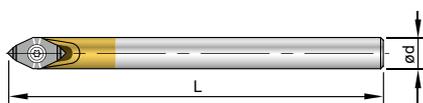
• Radius Form



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

► Halter >>

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



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

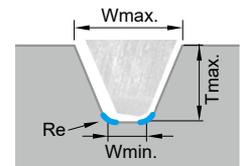
45° X060 Gravieren 45°



► Wendeplatten >>

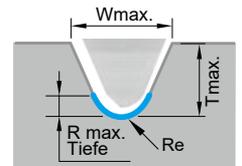
- NC2032:** • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen
- NC2035:** • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC
- XP9001:** • Für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl

• Abgewinkelte Form mit Radienübergang



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

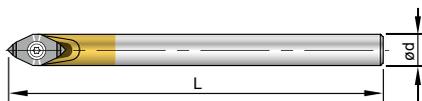
• Radius Form



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

► Halter >>

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



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

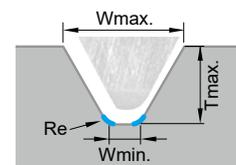
3

Gravieren



► Wendeplatten >>

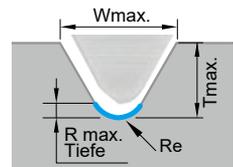
- NC2032:** • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen
- NC2035:** • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC
- XP9001:** • Für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl



• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

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

• Radius Form



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

► Halter >>

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



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

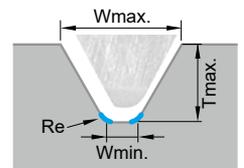
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

90° X060 Gravieren 90°



► Wendepplatten >>

- NC2032:** • Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen
- NC2035:** • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis 50HRC
- XP9001:** • Für NE-Metalle, Al, Bronze, Kupfer, Kunststoff und Acryl



• Abgewinkelte Form mit Radienübergang

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

► Halter >>

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



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

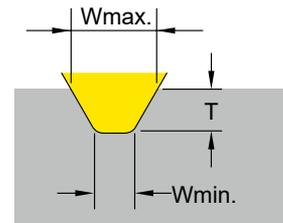
3

Gravieren



► Wendeplatten >>

- NC2071:** • Stabile Schneide durch Schutzfase, Mindesteinsatztiefe: 0,2mm
• Universalsorte für alle Arten von Stahl <30HRC, NE-Metall und Edelstahl
- NC2032:** • Hohe Standzeit
• Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legiertem Stahl und Gusseisen
- NC9031:** • Hochpositive durchgehend geschliffene Spanleitstufe für sehr feine Gravuren
• Für Nicht-Eisen-Metalle wie Aluminium, Messing, Kupfer, Titan, Kunststoff und Acryl



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

3

Gravieren

► Halter >>

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



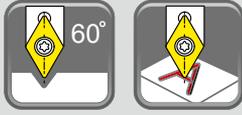
| Winkel | Art. Nr. | Bezeichnung | Schaft | Ød | L | Schraube | Schlüssel |
|--------|----------|--------------------|------------|----|-----|--------------------|-----------|
| 45° | 691001 | 00-99619-V045-06 | Stahl | | 40 | | |
| | 691002 | 00-99619-V045-06L | Hartmetall | 6 | 60 | *NS-22044 0.9Nm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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Graviersets >> V045 & V060

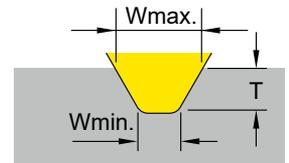
| Winkel | Art. Nr. | Bezeichnung | Schaft Ø | Wendeplatte | Inhalt |
|--------|-------------|----------------------|---------------|--------------------|---|
| 45° | 691201-4501 | 00-99619-V045-03K-71 | 99619-V045-06 | V04506T1W06-NC2071 | 1 x Halter 1 x T7 Schlüssel 3 x WSP |
| | 691201-4502 | 00-99619-V045-03K-32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

60° V060 Gravieren 60°



► Wendeplatten >>

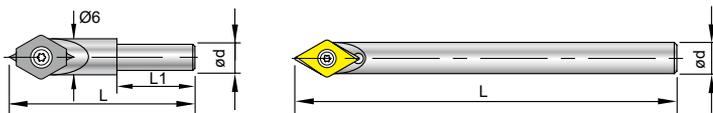
- NC2071:** • Stabile Schneide durch Schutzfase, Mindesteinsatztiefe: 0,2mm
• Universalsorte für alle Arten von Stahl <30HRC, NE-Metall und Edelstahl
- NC2032:** • Hohe Standzeit
• Für alle Arten von Stahl von 30 ~ 50HRC, Kohlenstoffstahl, legiertem Stahl und Gusseisen
- NC2035:** • ALDURA Beschichtung, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß
• Für gehärteten Stahl bis zu 56HRC
- NC9031:** • Hochpositive durchgehend geschliffene Spanleitstufe für sehr feine Gravuren
• Für Nicht-Eisen-Metalle wie Aluminium, Messing, Kupfer, Titan, Kunststoff und Acryl
- NC9036:** • DLC-Beschichtung, sehr scharfe Schneide für exzellente Oberflächengüten
• Für NE-Metalle wie Aluminium, Messing, Kupfer, Titan, Kunststoff und Acryl



| Winkel | Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Abmessungen | W | | T | | | | |
|--------|----------|-------------|--------------|----------|-------------|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | L | S | Re | Wmin. | Wmax. | Tmin. | Tmax. |
| 60° | 0106001 | NC2071 | TiN | K20F | | 6.35 | 2.0 | 0.2 | 0.65 | 0.20 | 2.0 | |
| | 0106002 | NC2032 | TiAlN | | | | | | 0.65 | 0.20 | | |
| | 0106003 | NC2035 | ALDURA | | | | | | 0.65 | 0.20 | | |
| | 0106004 | NC9031 | TiN | | | | | | 0.45 | 0.05 | | |
| 60° | 0106006 | NC2032 | TiAlN | K20F | | 6.35 | 2.0 | --- | 0.25 | 1.1 | 0.05 | 0.8 |
| | 0106007 | NC9036 | DLC | | | | | | 0.25 | 1.1 | 0.05 | 0.8 |

► Halter >>

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



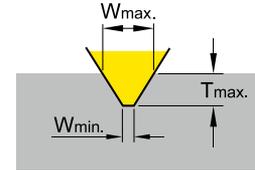
| Winkel | Art. Nr. | Bezeichnung | Schaft | Ød | L | L1 | Schraube | Schlüssel |
|--------|----------|--------------------|------------|----|-----|-----|--------------------|-----------|
| 60° | 692004 | 00-99619-V060-04 | Stahl | 4 | 30 | 12 | *NS-22044 0.9Nm | NK-T7 |
| | 692001 | 00-99619-V060-06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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen



► Wendeplatten >>

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

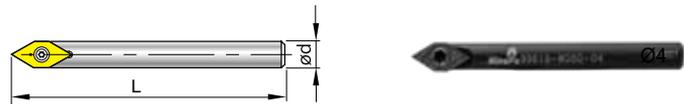


NC2032: • Universell für alle ungehärteten Stähle

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

► Halter >>

- Stahlausführung



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Technik >>

| S101 | Werkstoff | n (U/min) | f (mm/U) | Schnitttiefe (mm) | | | | | Schichten | Sorte |
|-----------------|------------------------|--------------|---------------|-------------------|------|------|------|------|-----------|--------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | ~ | 4 | | |
| Tmax.: 0.2mm | P Unlegierter Stahl | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.015 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | NC2032 | |
| | Leg. Stahl | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.010 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | | |
| | M Nichtrostender Stahl | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.010 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | | |
| | K Gusseisen | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.010 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | | |
| | N Nicht-Eisen-Metalle | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.020 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | | |
| S102 | Werkstoff | n (U/min) | f (mm/U) | Schnitttiefe (mm) | | | | | Schichten | Sorte |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | ~ | | |
| Tmax.: 0.4mm | P Unlegierter Stahl | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.015 | 0.15 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | NC2032 |
| | Leg. Stahl | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.010 | 0.12 | 0.08 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | |
| | M Nichtrostender Stahl | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.010 | 0.12 | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | |
| | K Gusseisen | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.010 | 0.15 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | |
| | N Nicht-Eisen-Metalle | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.020 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | |
| S103 | Werkstoff | n (U/min) | f (mm/U) | Schnitttiefe (mm) | | | | | Schichten | Sorte |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | ~ | | |
| Tmax.: 0.6mm | P Unlegierter Stahl | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.015 | 0.2 | 0.1 | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | NC2032 |
| | Leg. Stahl | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.010 | 0.15 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | |
| | M Nichtrostender Stahl | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.010 | 0.15 | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | |
| | K Gusseisen | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.010 | 0.2 | 0.1 | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | |
| | N Nicht-Eisen-Metalle | 8000 ~ 40000 | 0.002 ~ 0.020 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | |

60°
90°

Gravieren 60° / 90° N9MT080201W



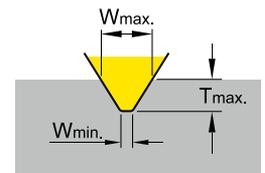
► Wendeplatten >>

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

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

NC40: • Für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen

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



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

3

Gravieren

► Halter >>

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



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

► Technik >>

(Tmax.: 0.8 mm)

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

Leistung

► Vergleichsbeispiel >>

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

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

3

Gravieren

► Gravur Anwendungen >>

Maschinenkomponenten

Schmuck/ Luxusgüter/ Accessoires



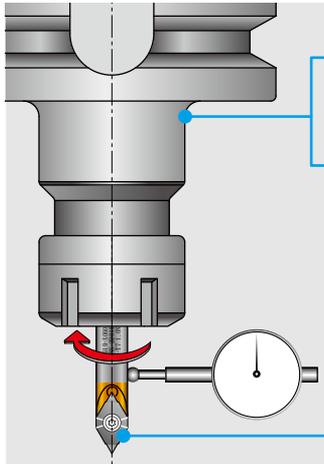
Werkzeug- und Formenbau

Druckindustrie/ Diverse Erzeugnisse

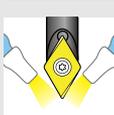


Achtung

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



- 1 Empfohlene Werkzeughalter**
höchpräzise Spannzangenfutter, Schrumpffutter, Hydraulikfutter
- 2 Werkzeughalter vorwuchten**
mindestens G6.3 / 10.000 U/min erforderlich
- 3 Der Eintauchvorschub in Z Richtung**
muss um 50% zum Bearbeitungsvorschub reduziert werden
- 4 Rundlauf des Werkzeugschafts:**
kleiner als 0.01mm
- 5 Drehmoment-Schraubendreher**
wird empfohlen
- 6 Kühlmittel Voraussetzungen**

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

3

Gravieren

► Einspannen der Wendschneidplatte >>

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

• Schritt-1

Platzieren Sie die WSP im Halter



• Schritt-2

Drücken Sie die WSP beim Anziehen der Schraube in den Plattensitz



• Schritt-3

Ziehen Sie die Schraube fest an



► Tipp >>

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

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

Technik >> Gravieren X060

► X060A30W020R / X060A30R020

(Tmax. : 0.6mm)

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

► X060A45W020R / X060A45R020

(Tmax. : 0.8mm)

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

► X060A60W020R / X060A60R020

(Tmax. : 1.0mm)

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

► X060A90W020R

(Tmax. : 1.0mm)

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

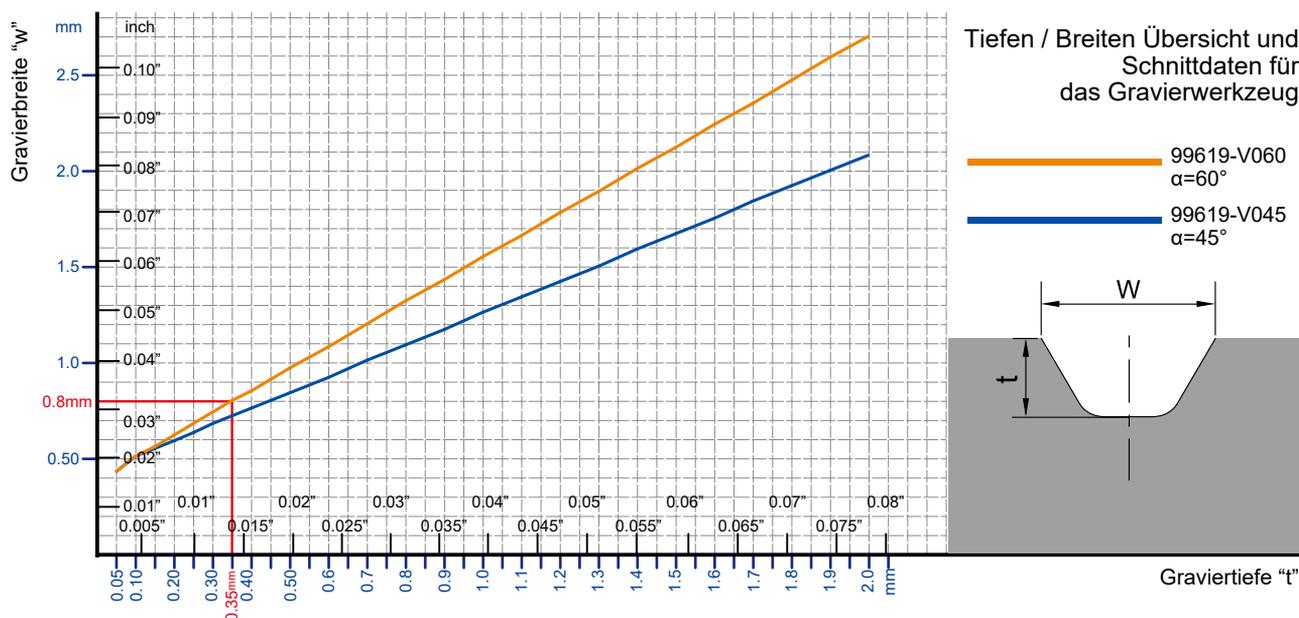
3

Gravieren

Technik >> Gravieren V045 / V060

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

► V045/V060 T1W06



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

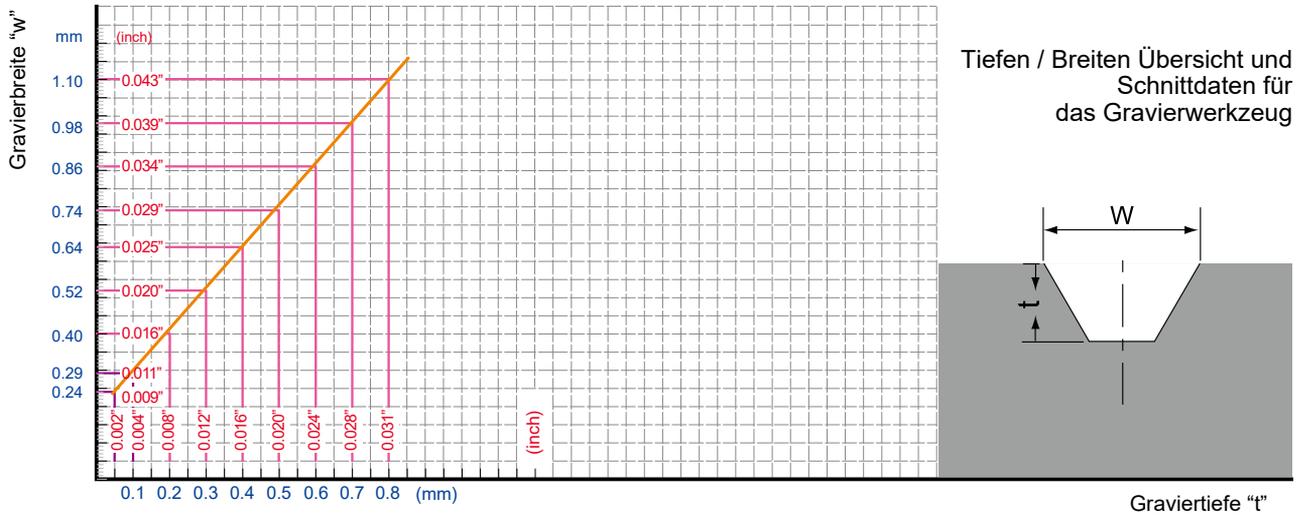
(Tmax. : 2.0mm)

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

3

Gravieren

► V060 T1W03



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

(Tmax. : 0.8mm)

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

3

Gravieren

Mini Fasen >>>

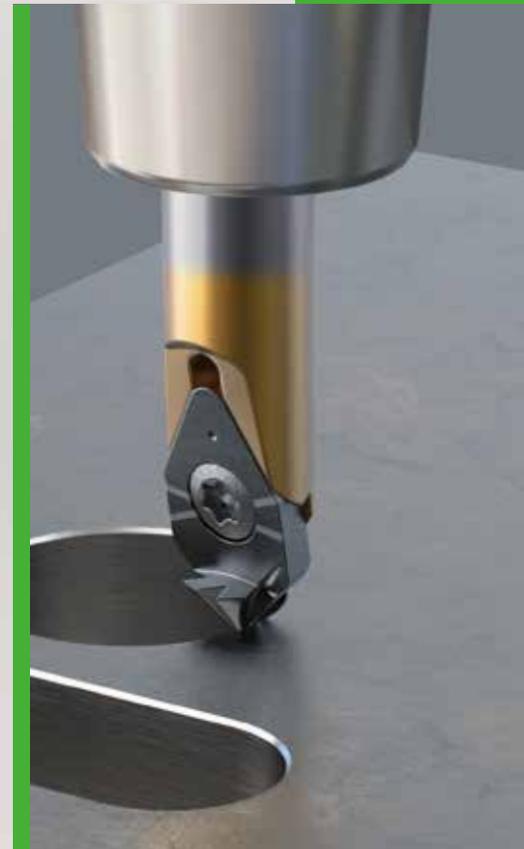
60° & 90°

Ideal zum Fasen von Kleinbohrungen und Nuten

P M K N

► **Wendeschneidplatte, hochpräzise geschliffener Hartmetalleinsatz**

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



Eigenschaften >

| X060A..T3 | |
|---|---|
| 3 Schneiden-Einsätze | doppelseitig |
| | 60° 90° |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gut für Innenwinkel < 90° • Der Platz zum Entfernen von Spänen ist größer | <p>1 2</p> <p>30° Tmax. 0.9mm</p> <p>Minimum 0.1mm</p> <p>0.5</p> |
| | <p>1 2</p> <p>45° Tmax. 0.9mm</p> <p>Minimum 0.1mm</p> <p>0.5</p> |

| X060A..T6 | |
|--|---|
| 6 Schneiden-Einsätze | einseitig |
| | 60° 90° |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gut für einfache Konturen • Schnelles Entgraten, zeitsparend! | <p>1</p> <p>30° Tmax. 1.8mm</p> <p>Minimum 0.1mm</p> <p>0.5</p> |
| | <p>1</p> <p>45° Tmax. 1.5mm</p> <p>Minimum 0.5mm</p> |

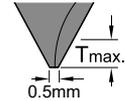
Mini Fasen 60° & 90°



► Wendeplatten >>

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

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



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

► Halter >>

• Ein Halter für alle Wendeplatten aus der X060 Serie

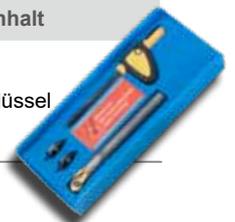


| Art. Nr. | Bezeichnung | Schaft | Ød | L | Schraube | Schlüssel |
|----------|--------------------|------------|----|-----|--------------------|-----------|
| 69X001 | 00-99619-X060-06 | Stahl | 6 | 40 | | |
| 69X002 | 00-99619-X060-06L | Hartmetall | 6 | 60 | *NS-22044 0.9Nm | NK-T7 |
| 69X003 | 00-99619-X060-06LS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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Gravierets >> • Verschiedene Inhalte können angepasst werden

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



► Technik >>

| Werkstoff | n (U/min) | Vorschub f (mm/Zahn) | Sorte |
|-------------------------------|------------|----------------------|--------|
| P Unlegierter Stahl | 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 | XP9001 |
| N Nicht-Eisen-Metalle | 8000~40000 | 0.005-0.05 | |



Faswerkzeug mit Wendeplatte >>>

45° Vorwärts- und Rückwärtsfasen

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



► Wirtschaftlich

- Jede WSP mit 4 Schneiden
- Lange Standzeiten



Eigenschaften >>

► Ausgezeichnete Wiederholbarkeit

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



► Anwendungen

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

► Einsparung des zweiten Bearbeitungsganges bzw. des Entgratens



Anwendungen



4

Faswerkzeug

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



Faswerkzeug mit Wendeplatte

► Eigenschaften >>

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

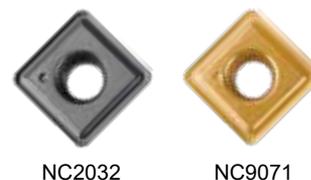
► Wendeplatten >>

NC2032: • AlTiN Beschichtung für eine sehr hohe Standzeit

- Für unlegierte und legierte Stähle, Gusseisen und vergütete Stähle bis 50HRC
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden

NC9071: • TiN Beschichtung, sehr scharfe Schneide zur Herstellung exzellenter Oberflächengüten

- Für NE-Metalle wie Aluminium, Messing, Kupfer, Titan, Kunststoff und Acryl
- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden



NC2032

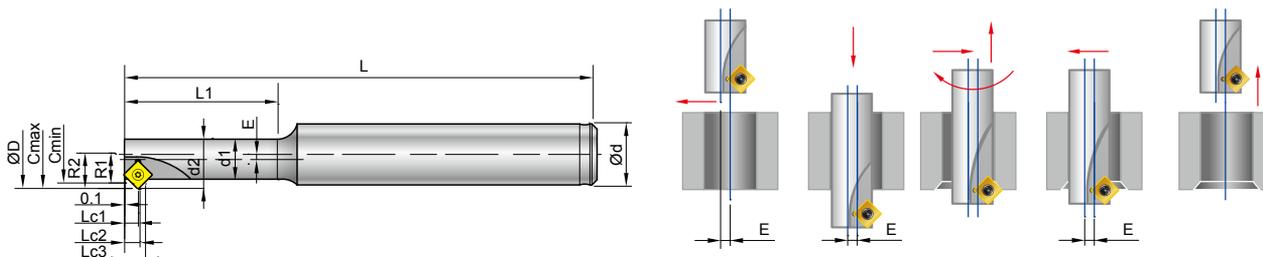
NC9071

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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Halter 99616-C02, C04, C06 >>

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

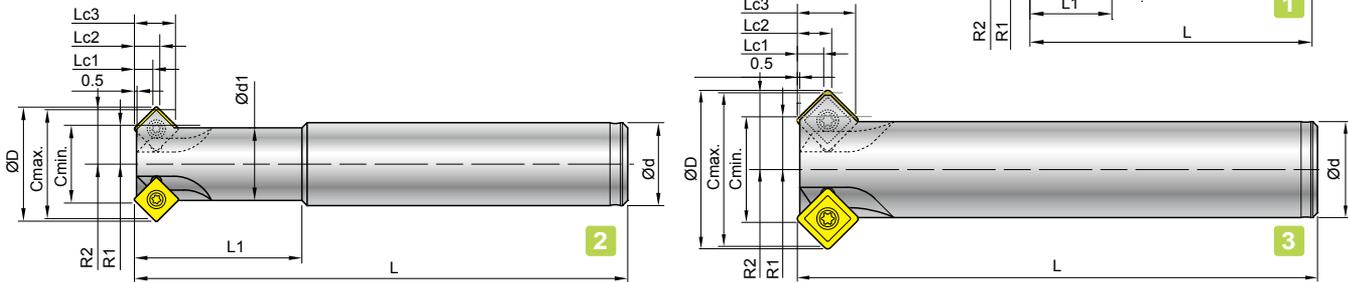


| Art. Nr. | Bezeichnung | Typ | Cmin ø | Cmax ø | ød | ød1 | ød2 | øD | R1 | R2 | L | L1 | Lc1 | Lc2 | Lc3 | E | ⊕z | WSP / Schraube Schlüssel |
|----------|--------------|--------------|-----------|-----------|----|------|------|------|------|-----|-----|----|------|------|------|------|----|--------------------------------|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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Halter 99616-C10 ~ 99616-C52 >>

- Werkzeugstahl
- Schaft in Toleranz h6 geschliffen

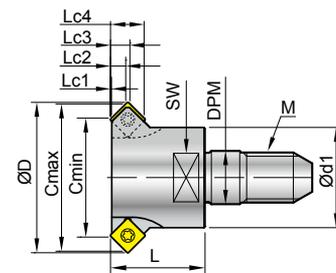


| Abb. | Art. Nr. | Bezeichnung | Typ | Cmin ø | Cmax ø | ød | ød1 | øD | R1 | R2 | L | L1 | Lc1 | Lc2 | Lc3 | z | WSP / Schraube / Schlüssel |
|------|----------|--------------|--------------|-----------|-----------|----|-----|-------|-----|------|-----|----|-----|-----|------|---|---------------------------------------|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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Fasfräser zum Einschrauben >>

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



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

• Siehe Seite 152 für Verlängerungen

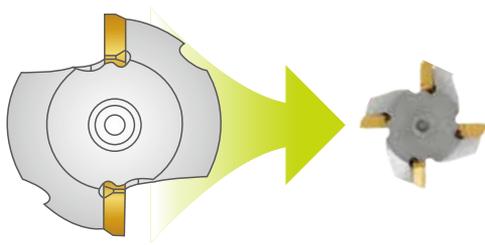
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Startersets >>

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



Leistung



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

S.O. **Drehzahl =**
$$\frac{\text{Schnittgeschwindigkeit} \times 1000}{\pi \times C \text{min.}}$$

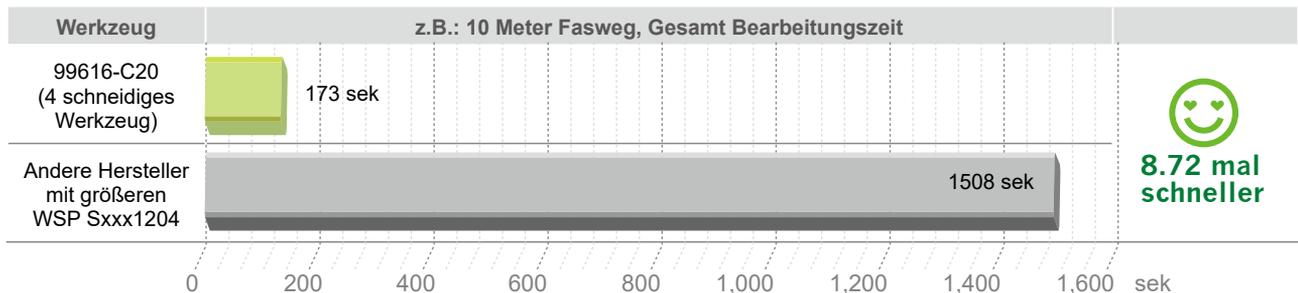
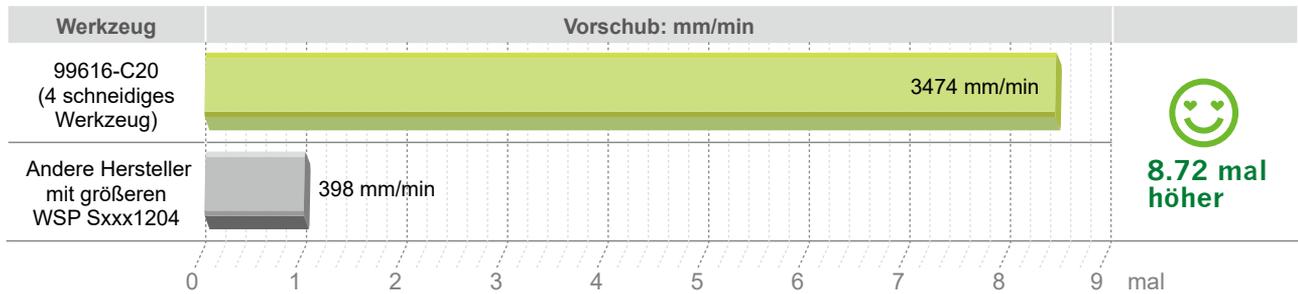
► Testergebnis >> Beispiel 1

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

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

4

Faswerkzeug



Technik

► 99616-C02, C04, C06 Schnittdaten >>

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

► 99616-C10 ~ C52 Schnittdaten >>

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

4

Faswerkzeug

MCC Mill >>>

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

P M K N H

► **Optimale 6-Schneiden-Konstruktion, der kleinste Wendepplatten-Ø beträgt 5 mm.**

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

► **Verschiedene MCC-Einsätze können in denselben Halter eingesetzt werden.**



6 Schneiden,
Ø5mm



Eigenschaften >>

► **Entgratfräser 60° & 90°**

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

► **Gewindefräser 55° / 60°**

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



Anwendungen

55° / 60°

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

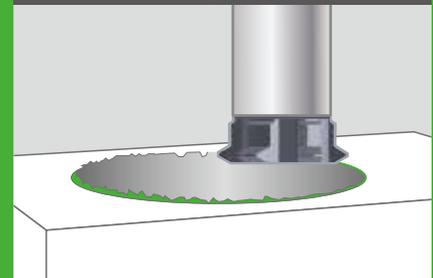


60° / 90°

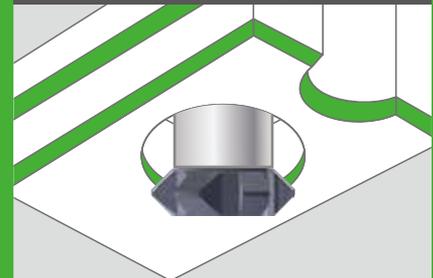
- Zum Entgraten von Vorder- und Rückseite.
- geeignet für gehärtetes Material bis zu HRC60.



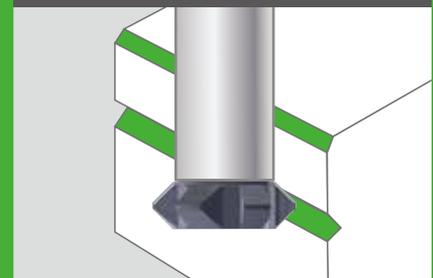
Entgraten



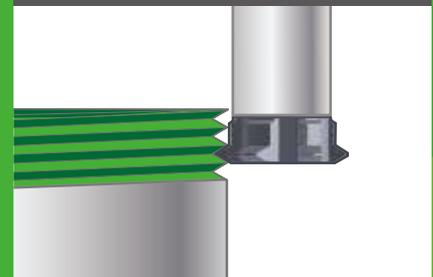
Rückwärtsentgraten



Nutfräsen



Gewindefräsen



“

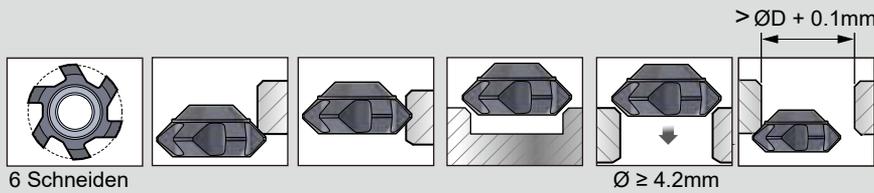
- Spezialisiert für kleine Bohrungen unter $\varnothing 10\text{mm}$
- 6 Schneiden, höhere Vorschubgeschwindigkeit, gut für gehärteten Stahl bis 60HRC

”

5

MCC Mill

MCC Mill- Entgraten



► Wendepplatten >>

NC2032: • TiAlN-Beschichtung sorgt für eine längere Lebensdauer

• Für alle Stahlsorten bis <math><60\text{ HRC}</math>, 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 langspannende Materialien

► 60° Entgraten

• Zum Vor- und Rückwärtsentgraten und Gewindeschneiden

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

► 90° Entgraten

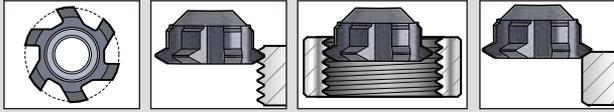
• Vor- und Rückwärtsentgraten mit einem Werkzeug

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

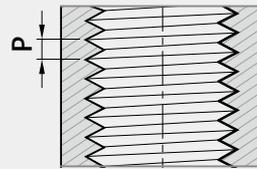
5

MCC Mill

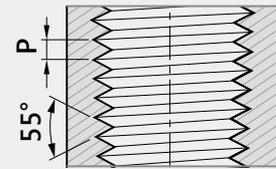
MCC Mill- Gewindefräsen



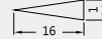
6 Schneiden



55° Paralleles Rohrgewinde
60° Paralleles Gewinde



55° Kegeliges Rohrgewinde



► Wendeplatten >>

NC2032: • TiAlN-Beschichtung sorgt für eine längere Lebensdauer

- Für alle Stahlsorten bis <60 HRC, Kohlenstoffstahl, legierten Stahl und Gusseisen

XP9000: • Hohe positive Geometrie und scharfe Schneidkanten erzeugen eine hervorragende Oberflächenqualität

- Für NE-Werkstoffe wie Aluminium, Titan, Messing, Kupfer und langspanende Materialien

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

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

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

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

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

► 60° Parallelgewinde

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

MCC Mill

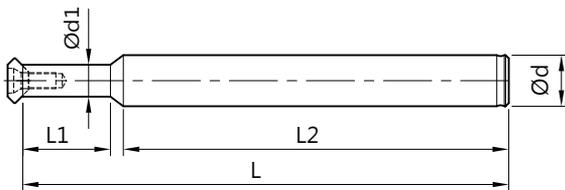
► Eigenschaften >>

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



► Halter >>

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



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Startsets >>

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

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

Technik

► 60° & 90° Fasfräsen >>

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

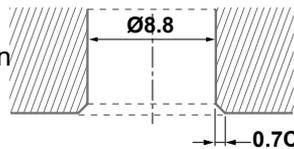
► 55° & 60° Gewindefräsen >>

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

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

► Anwendungsvergleich >>

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



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

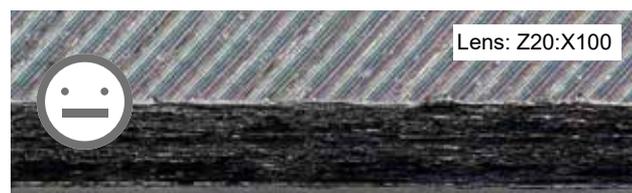
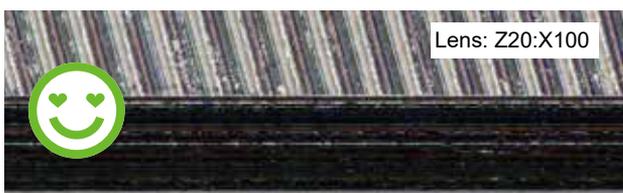


► Vergleich der Oberflächenqualität >>

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

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

Werkzeug: Fasfräser anderer Hersteller



5

MCC Mill



ER Wendeschneidplattenhalter >>>

ERgo Sag einfach "ergo"

Das ERgo-System ist ein neues Markenzeichen von Nine9 für Wendeschneidplattenhalter vom Typ ER

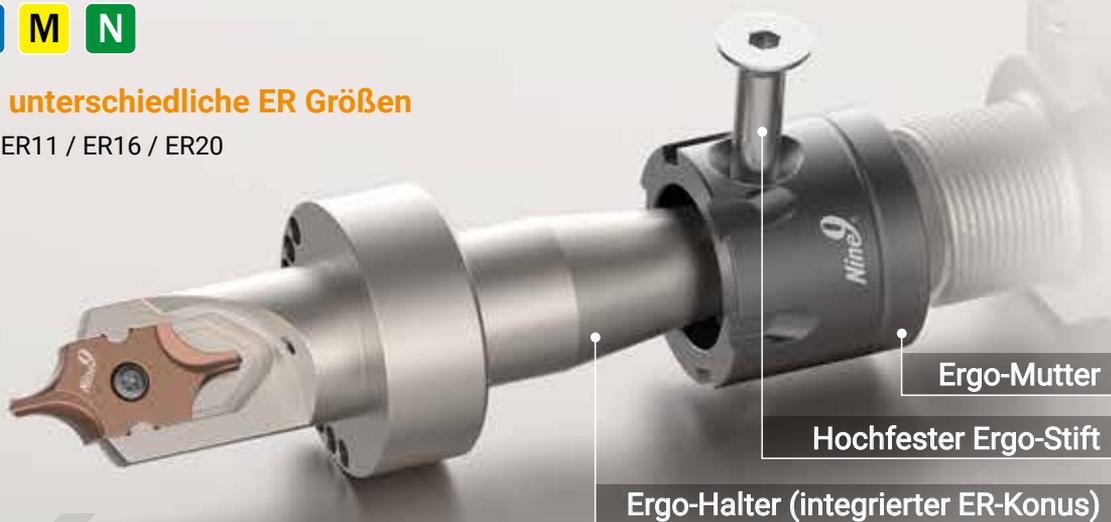
Bessere Stabilität, schneller Wechsel, hervorragende Wiederholbarkeit und Beibehaltung der Werkzeuglänge

Mit Innenkühlung, vorgewuchtet



▶ 3 unterschiedliche ER Größen

• ER11 / ER16 / ER20



Konzept >>>

▶ Ein integrierter ER-Kegelschaftfräser, eliminiert Montagetoleranzen

▶ Eine hohe Spannkraft, die aus 3 Teilen gewonnen wird:
Ergo-Mutter, hochfestem Ergo-Stift und ER-Kegel

▶ Die Ergo-Mutter treibt den Stift an, um den
Ergo-Halter in den ER-Konus zu drücken. Es ist

" ein einfacher Weg, die Spannkraft zu maximieren "

- Kurze Werkzeuglänge und Schnellwechselsystem zur Anpassung an kleine Arbeitsbereiche
- Ideale Lösung für BT30, angetriebene Werkzeuge und Drehzentren

▶ Ergo bietet kundenspezifischen Werkzeugservice an



Anwendungen

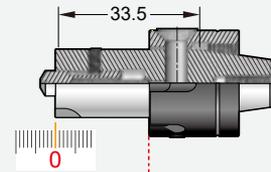
Schneller Wechsel, spart Maschinenstillstandzeiten

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

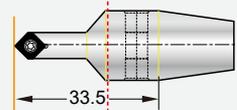


OAL: 33.5mm Gruppe

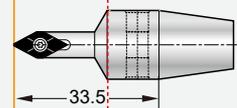
Werkzeuglängeneinstellung



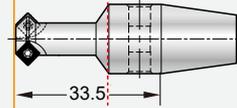
Multifunktionswerkzeug



Gravieren & Entgraten

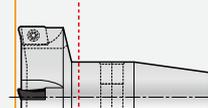
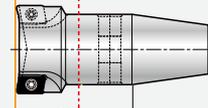
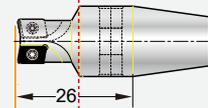


Faswerkzeug



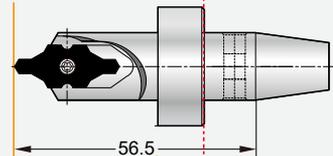
OAL: 26mm Gruppe

Power Fräser Ø10 ~ Ø32mm



OAL: 56.5mm

i-Center

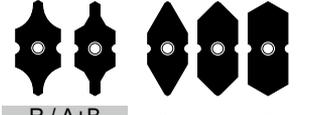
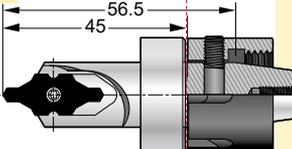
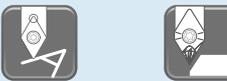
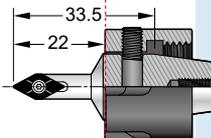
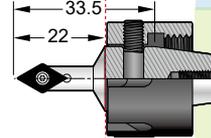
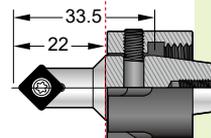
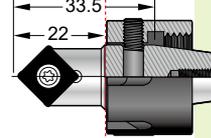
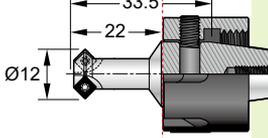
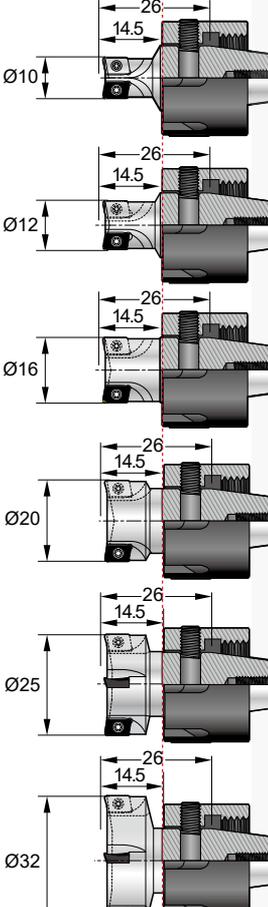


“ Das Ergo System umfasst Fräser, Anbohrer, Gravierwerkzeuge, Entgratenwerkzeuge, Faswerkzeuge, Zentrierbohrer

”

9

Ergo

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

99816-IC10BH

OAL
II
56.5
mm

99816-X060

99816-V060

99816-610

99816-614

99816-C10

OAL
II
33.5
mm

99816-10A06

99816-12A06

99816-16A06

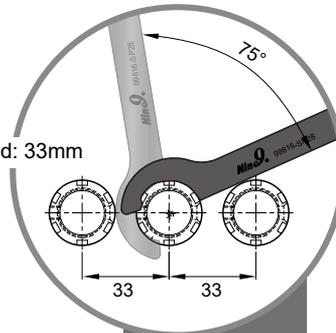
99816-20A06

99816-25A06

99816-32A06

OAL
II
26
mm

Mittenabstand: 33mm
(ER16 M19)

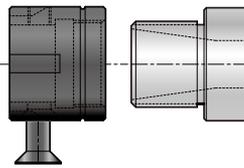


ER
11

ER
16

ER
20

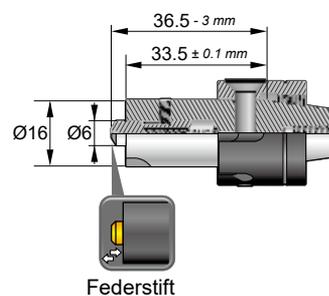
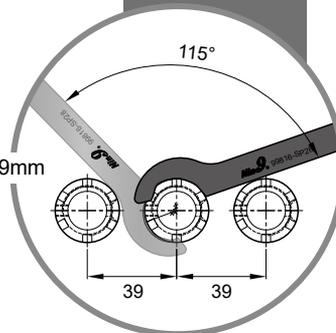
Stift und Mutter sind
separat erhältlich



99817
99816
99820

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

Mittenabstand: 39mm
(ER16 M22)



Ergo
Setzer TP
99816-TP

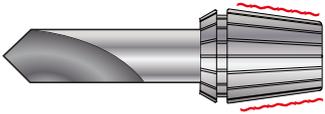
6

Ergo

Die Eigenschaften von Ergo

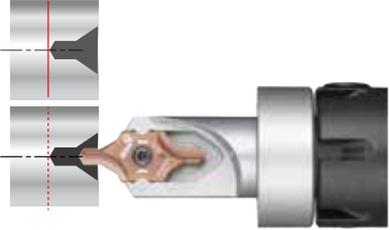
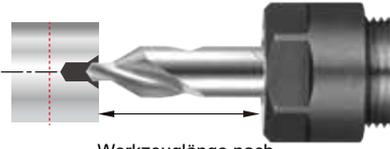
► Optimieren Sie die Stabilität >>

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

| Ergo integriertes Design | Schneidwerkzeug + Spannzange |
|---|--|
|   <ul style="list-style-type: none"> • Verbessern Sie den Rundlauf des Werkzeugs • Stabilität erhöhen |   <ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie beim Anziehen der ER-Mutter auf gleichmäßiges Anziehen • Späne, Rost oder verformte Spannzangen |

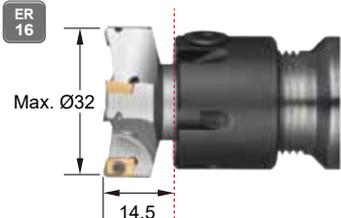
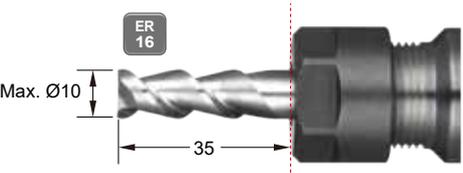
► Exzellente Wiederholgenauigkeit, spart Rüstzeit >>

- 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 |
|--|--|
|   |   <p>Werkzeuglänge nach jedem Werkzeugwechsel neu einstellen</p> |

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

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

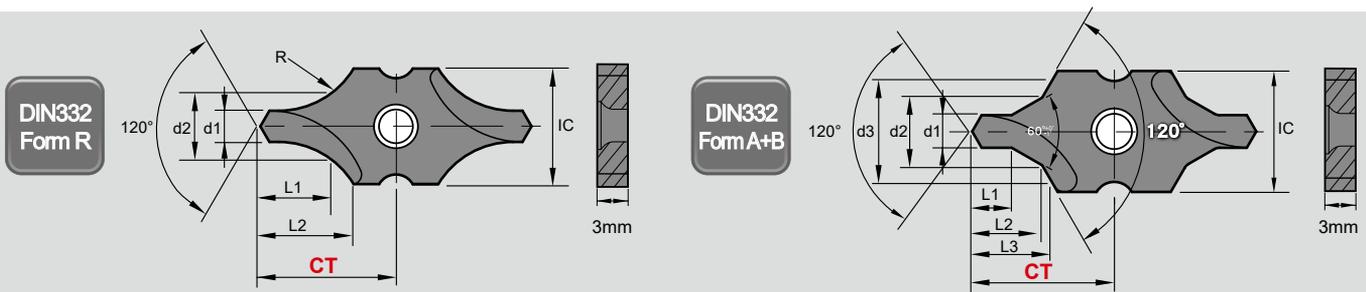
| Ergo - Wendeschneidplattenfräser | Vollhartmetall - Schaftfräser |
|---|--|
|   |   |

► Leichte und einfache Montage >>

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

| Ergo - Halter | Fräser aus Vollhartmetall |
|---|--|
|   |   |

i-Center Wendeplatten-Zentrierbohrer



► Für DIN332 Form R Zentrierungen >>

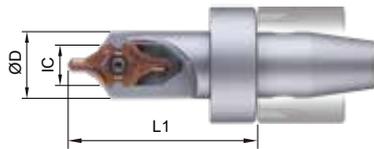
| IC | Art. Nr. | Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | d1 | d2 | L1 | L2 | R | CT ±0.025 |
|----|----------|----------------------|--------------|----------|------|------|------|------|-------|-----------|
| 10 | 031200 | I9MT1003R0100-NC2057 | AlTiN+TiSiN | P35 | 1.00 | 2.12 | 2.16 | 4.72 | 2.8 |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



► Für DIN332 Form A+B Zentrierungen >>

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

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

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

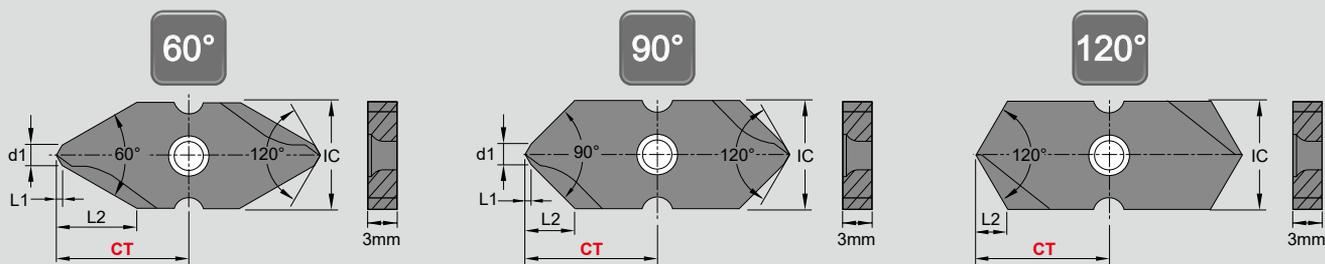
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zubehörteil >>

| Satz Ergo-Mutter | | Ergo-Mutter | | | | hochfester Ergo-Stift | | | 6-Kant Schlüssel | Ergo Schraubenschlüssel |
|------------------|---------------|--------------|----|----------|------------|-----------------------|----|------------|------------------|-------------------------|
| ER | Bezeichnung | Bezeichnung | ød | Steigung | Drehmoment | Bezeichnung | L | Drehmoment | Bezeichnung | Bezeichnung |
| ER16 | 00-99816-M19S | 00-99816-M19 | 25 | M19xP1.0 | 30 Nm | NS-50025 | 25 | 5 Nm | NK-LW3 | 00-99816-SP28 |
| | 00-99816-M22S | 00-99816-M22 | 28 | M22xP1.5 | 30 Nm | NS-50028 | 28 | 5 Nm | | |

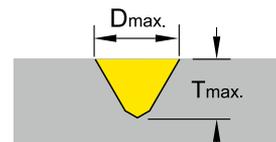


i-Center Anbohren und Senken



► Wendeplatten >>

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



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

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

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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zubehörteil >>

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

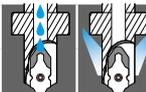
6

Ergo

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 $F = n \times f = \text{IPR} \times \text{r.p.m.}$

► 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 | 2000 | 1800 | 1600 | 1600 | 1400 | 1300 | 1200 | ● | ○ |
| | | f mm/U | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | | |
| | < 70 | n U/min | 9000 | 9000 | 9000 | 7200 | 7200 | 6300 | 6000 | 5400 | ● | ○ |
| | | f mm/U | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | | |
| Niedriglegierter Stahl C<0.3% | < 65 | n U/min | 2000 | 2000 | 1800 | 1600 | 1600 | 1400 | 1300 | 1200 | ● | ○ |
| | | f mm/U | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | | |
| Hochlegierter Stahl | < 60 | n U/min | 1000 | 1000 | 900 | 800 | 800 | 700 | 600 | 600 | ● | ○ |
| | | f mm/U | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | | |
| M Nichtrostender Stahl | < 20 | n U/min | 1000 | 1000 | 900 | 800 | 800 | 700 | 600 | 600 | ● | ○ |
| | | f mm/U | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | | |
| N Nicht-Eisen-Metalle | < 200 | n U/min | 6000 | 6000 | 5000 | 4800 | 4800 | 4200 | 4000 | 3600 | ● | ○ |
| | | f mm/U | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | | |

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

6
Ergo

► Anbohren und Senken >>

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

X060 Mikro Anbohren / Gravieren



► Mikro Anbohren >>

- Abgewinkelte Form mit Radienübergang

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

► Gravieren >>

- Abgewinkelte Form mit Radienübergang

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

- Radius Form

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

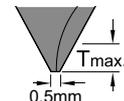
► Info & Schnittdaten >>

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

X060 Entgraten



► Entgraten >>



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

► Standardhalter >>

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

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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zubehörteil >>

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

► Schnittdaten >>

- Schnittdaten zum Entgraten siehe Seite 85

Multifunktionales Werkzeug Anbohren & Fasen



► Wendepplatten >>

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

► Standardhalter >>

• G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro min

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

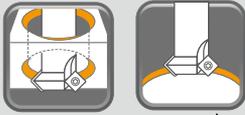
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zubehörteil >>

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

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

45° Faswerkzeug



► Wendepplatten >>

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

► Standardhalter >>

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

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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

6

Ergo

► Zubehörteil >>

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

► Schnittdaten >>

Schnittdaten für Wendeschneidplatten siehe Seite 91

Power Mill



H type



U type

► Wendepplatten >>

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

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

► Standardhalter >>

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

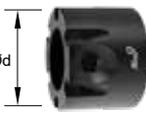
| ER-Konus | Art. Nr. | Bezeichnung | ØD | Standardhalter | L1 | Zähnezahl | α° | Schraube / Schlüssel | |
|---|-----------|--------------------|----|----------------|-----|-----------|-----|-------------------------------|---|
| ER11 | 11-51A100 | 00-99811-10A06 | 10 | | 14 | 2 | 5 | *NS-18037 0.6Nm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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

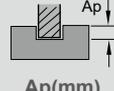
6

Ergo

► Zubehörteil >>

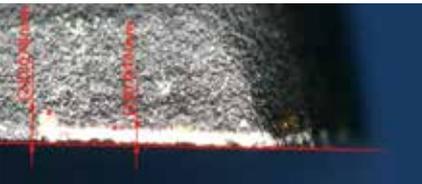
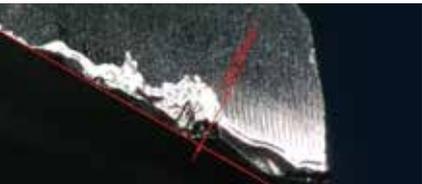
| Satz Ergo-Mutter | | Ergo-Mutter | | | | hochfester Ergo-Stift | | | 6-Kant Schlüssel | Ergo Schraubenschlüssel |
|---|---------------|---|----|-----------|------------|--|----|------------|---|---|
|  | |  | | | |  | | |  |  |
| ER | Bezeichnung | Bezeichnung | Ød | Steigung | Drehmoment | Bezeichnung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

► Schnittdaten >>

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

► Leistung >>

- Ergebnis - Oberflächenqualität

| Ergo Power Fräser Ø10 | Wendepplatten-Fräser Ø10mm | Hartmetall-Schaftfräser Ø10mm |
|---|--|---|
|  |  |  |
|  |  |  |
| VB=0.04 mm Keine Ausbrüche 😊 | VB=0.04 mm Teilweise Ausbrüche 😞 | VB=0.20 mm Beträchtliche Ausbrüche 😞 |

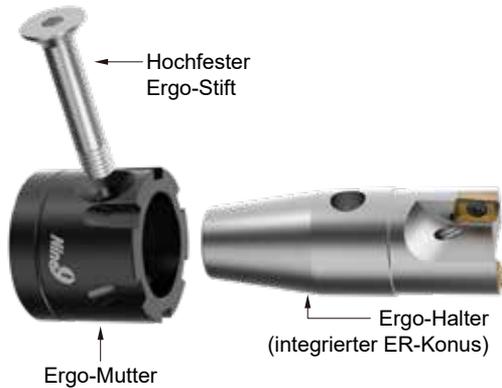
- Vergleichen Sie den VB-Wert (Werkzeugverschleiß) und das Zerspanungsergebnis

| | | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| Gute Oberflächenqualität 😊 | Etwa 50% der Oberfläche ist rau 😞 | Etwa 80% der Oberfläche ist rau 😞 |

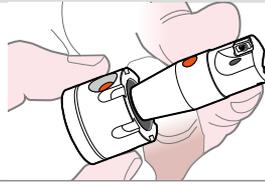
Montageschritte



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

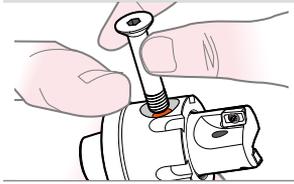


Schritt 1



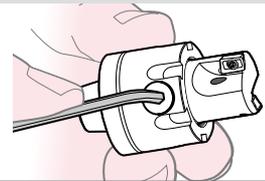
Platzieren Sie den Ergo-Halter in die Ergo-Mutter und richten Sie ihn auf das Schraubloch aus

Schritt 2



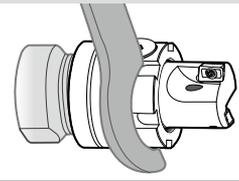
Stecken Sie den Ergo-Stift in das Schraubloch

Schritt 3



Verriegeln Sie die Ergo-PIN-Schraube

Schritt 4



Im ER-Halter oder Werkzeugspindel festziehen

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



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

► Leistung >>

| Werkstoff | Testlänge | Werkzeugüberhang | Machine: HAAS VM-3, BT40 / 22.5KW | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|-----------|-----------------------------------|------------|---------|---------|
| S50C (Kohlenstoffstahl) | 2000 mm | 172 mm (durch ER Spannzange) | Vc (m/min) | n (U/min) | f (mm/U) | F (mm/min) | Ap (mm) | Ae (mm) |
| | | | 80 | 2500 | 0.03 | 150 | 1.0 | 6.0 |
| Werkzeug | Werkzeugverschleiß | | Oberflächenrauheit | | Schnittgeräusche | | | |
| Ergo Power Fräser | [Bar chart showing lowest wear] | | [Bar chart showing lowest surface roughness] | | [Bar chart showing lowest noise] | | | |
| Wendepplatten Fräser | [Bar chart showing higher wear] | | [Bar chart showing higher surface roughness] | | [Bar chart showing higher noise] | | | |
| Hartmetall-Schaftfräser | [Bar chart showing highest wear] | | [Bar chart showing highest surface roughness] | | [Bar chart showing highest noise] | | | |

Ergo Sets Für Ihre Bestellung

► Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten >>

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

9

Ergo



NC Helix Drill >>>

Der Experte im Bereich Spankontrolle

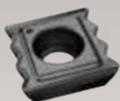
P M K N S H

▶ 2 Schaftvarianten, Bohrtiefe bis 8xDc

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



Eigenschaften >>



▶ Wellenförmige Geometrie

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

▶ Nur 6 Werkzeuge zur Herstellung von Bohrungen Ø13 bis 65mm

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

▶ 20° Eintauchwinkel, sowohl linear als auch zirkular

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

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



Anwendungen

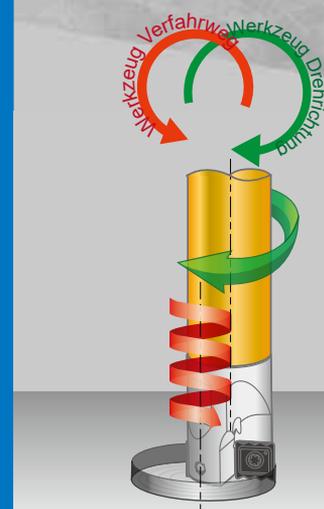
Alle NC Helix Drill Bohrer müssen mit einer Zirkular-Interpolation programmiert werden



20° maximaler Rampenwinkel



2 Schaftvarianten



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



kleine schmale Späne

7

NC Helix Drill

Eigenschaften

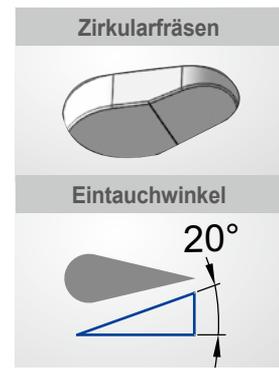
► Reduzieren Sie Ihren Werkzeugbestand >> Hohe Wirtschaftlichkeit! Geringe Kosten!

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



► Geringe Leistungsaufnahme an der Spindel; leicht schneidend!

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



► Nur 6 Werkzeuge für den Bereich Ø13mm ~ Ø65mm >>



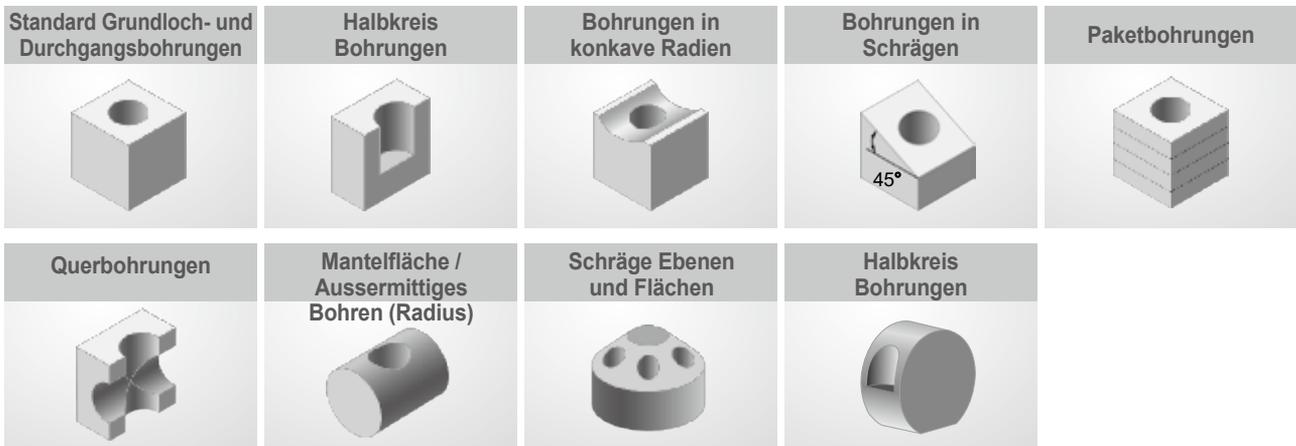
- Zerspanung mittels Zirkular Interpolation
- Jeder Halter kann unterschiedlichste Durchmesser und Tiefen von Bohrungen bearbeiten
- Zur Herstellung von Stufenbohrungen, wenn möglich die Einschraubvariante verwenden

► Spezielle Spanformgeometrie zur >> Bearbeitung verschiedenster Materialien

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



► Anwendbar unter verschiedensten Bedingungen >>



► Oberflächen Rauheitsmessung >>

- Ebener Bohrungsgrund mittels Leerschnitt

Werkstück



Ebenheit

Nach Erreichen der Schnitttiefe muss ein weiterer Umlauf erfolgen
Beispiel :

G03 I-1.5 Z-30 P5
 G03 I-1.5 < Muss ein weiterer Umlauf erfolgen >
 G01 X0 Y0 < Anschließend wird zum Zentrum zurück gefahren >

| Parameter M1 | |
|---------------|----------|
| Object | |
| Name | |
| N | |
| L | |
| LC Standard | 0.500 mm |
| LC | 0.300 mm |
| Ra | 1.478 µm |
| Rz | 6.91 µm |
| Rmax | 7.71 µm |
| RPr(0.5,-0.5) | 48 % |
| R Profil | 0.300 mm |
| VER | 2.58 µm |



► Jedes Werkzeug ist für unterschiedlichste >> Bearbeitungsaufgaben geeignet

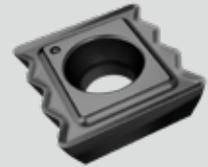
Nicht nur ein Bohr-, sondern auch ein Fräs Werkzeug. Kleiner Bahnradius, um eine Bohrung oder eine Stufenbohrung zu erzeugen. Verschiedenste Bohrungsformen in unterschiedlichsten Materialien.

Weniger Lagerbestand an verschiedenen Größen von Bohrern und Wendepplattenfräsern.

Ersetzen Sie Ihren Schaftfräser durch NC Helix Drill. Machen Sie das Unmögliche möglich!



NC Helix Drill



► Wendeschneidplatte >>

NC5075 : • P40 TiAlN+ALDURA Beschichtung

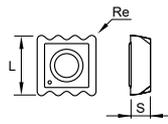
- Für gehärteten Stahl bis 50HRC, extrem hitzebeständig bei verringertem Werkzeugverschleiß

NC5072 : • P40 TiAlN Beschichtung

- Generell einsetzbar bei allen Sorten von ungehärteten Stählen, Edelstählen, Titan, Titanlegierungen und Superlegierungen
- Empfohlen bei instabilen Bearbeitungsbedingungen, antriebsschwächeren Maschinen oder 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

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



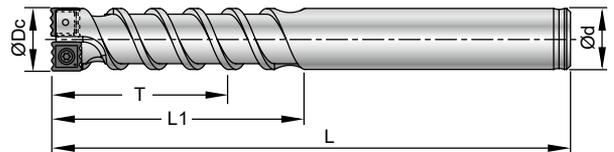
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

7

NC Helix Drill

► Zylinderschaft >>

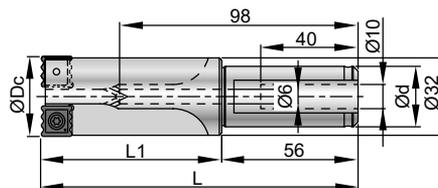
- Konstruiert für CNC-Maschinen mit externer Kühlmittelzufuhr
- Spiralnuten mit extra großem Spanraum ermöglichen einen besonders einfachen Abtransport der Späne zusammen mit dem Kühlmittel
- Bei horizontalem Einsatz wird ein höherer Kühlmitteldruck benötigt
- Sonderwerkzeuge sind auf Anfrage erhältlich



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

► Schaft mit durchgehender Spannfläche

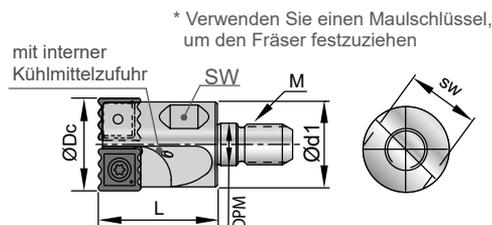
- Sonderwerkzeuge sind auf Anfrage erhältlich



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

► Einschraubvariante >>

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

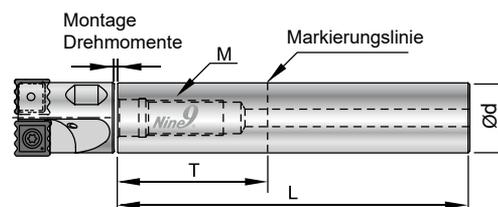


| Art. Nr. | Bezeichnung | Art | Bohrdurchmesser | | ØDc | L | M | DPM | Ød1 | SW | Wendeschneidplattentyp | maximaler Eintauchwinkel |
|----------|-------------------|---------------|-----------------|-------|-----|----|-----|------|-----|----|------------------------|--------------------------|
| |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

Verlängerung

► Stahl >>

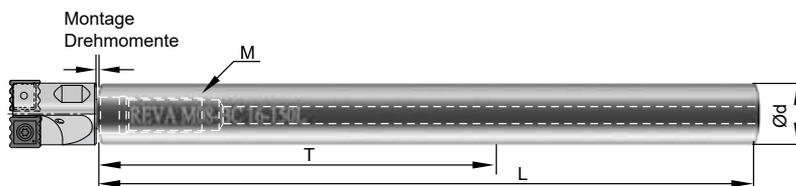
- T-Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge
- Mit interner Kühlmittelbohrung



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

► Hartmetall (REVA) >>

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

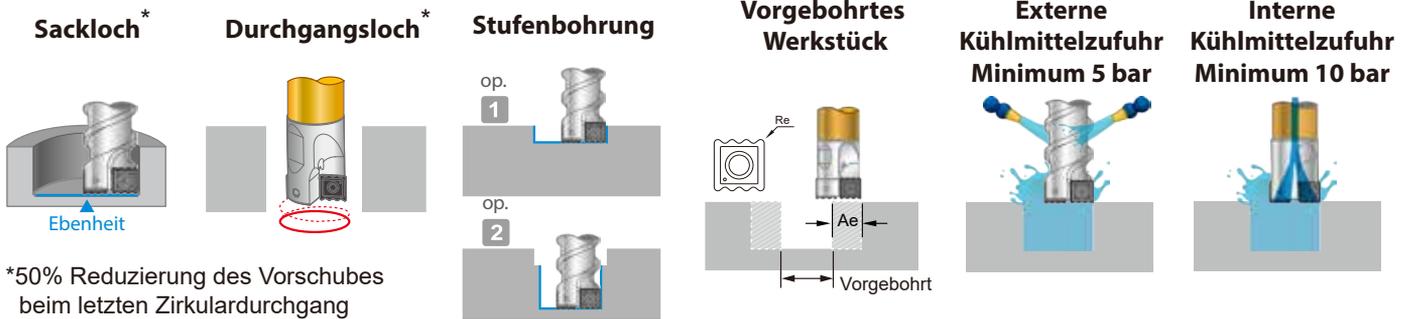


| Bezeichnung | Art | Ød | T | L | M | Montage Drehmomente |
|-----------------|---------------|----|-----|-----|-----------|---------------------|
| 0-398010-100M05 | M05-BC10-100L | 10 | 60 | 100 | M5xP0.8 | 6.5Nm |
| 0-398012-100M06 | M06-BC12-100L | 12 | 60 | 100 | M6xP1.0 | 11Nm |
| 0-398016-150M08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



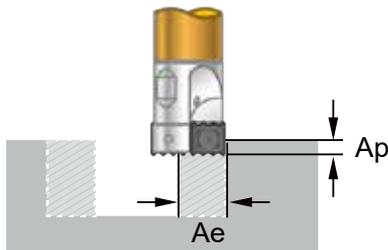
Technisches Handbuch

► Bedingungen für die Programmierung



► Aufbohren

min. und max. Ae beim programmieren einer vorgebohrten Bohrung



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

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

(* Für 00-99321-025-4265)

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

► Spindelleistung

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

$$Fc = FxPF \text{ (mm/min.)}$$

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

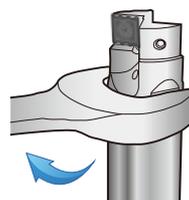
Bemerkungen:

Fc: Angepasster Vorschub

Die Steigung (P) muss je nach Spindelleistung gewählt werden

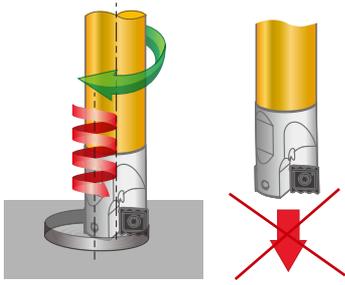
► 99323 Einschraubfräser mit Schraubverbindung

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



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

► Nur schraubenförmige Interpolation oder Rampenvorschub anwenden!



Schritt 1: Wählen Sie Schnittgeschwindigkeit (V_c), Vorschub (f) und Steigung (P) in den Schnittdatentabellen, siehe Seite 122~124

Die Vorschubgeschwindigkeit und die Steigung können in Abhängigkeit von der Spindelleistung gewählt werden, siehe Seite 120

Schritt 2: Kreisradius l bestimmen ($l = (D - D_c)/2$)

Für die Vergrößerung der Bohrung bestimmen Sie A_e wie auf Seite 120

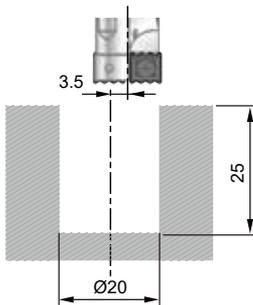
Schritt 3: Programmierung des Helix-Interpolationsprogramms entsprechend der CNC-Steuerung

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

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

► Beispiel

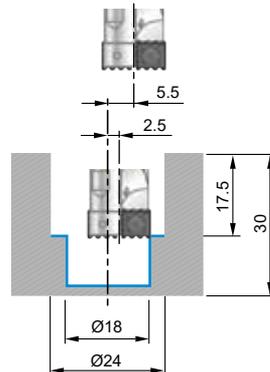
1 Programmierung eines Sackloches



| | |
|-----------|----------------------|
| Werkstoff | N AL6061T6 |
| Halter | 00-99321-012-1525 |
| WSP | 01-N9MX05T103-NC5072 |
| D_c | Ø13 mm |
| V_c | 306 m/min |
| f | 0.065 mm/Zahn |
| P | 3 mm |
| l | $(20-13)/2 = 3.5$ mm |

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

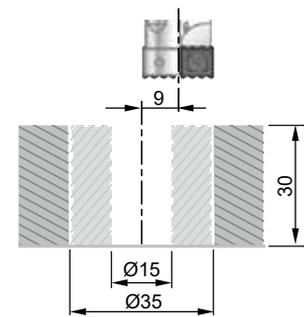
2 Programmierung einer Stufenbohrung



| | |
|-----------|----------------------|
| Werkstoff | P SCM440 |
| Halter | 00-99323-012-1525 |
| WSP | 01-N9MX05T103-NC5072 |
| D_c | Ø13 mm |
| V_c | 100 m/min |
| Für D1 | Ø24 mm |
| f_1 | 0.07 mm/Zahn |
| l_1 | $(24-13)/2 = 5.5$ mm |
| P_1 | 2.4 mm |
| Für D2 | Ø18 mm |
| f_2 | 0.05 mm/Zahn |
| l_2 | $(18-13)/2 = 2.5$ mm |
| P_2 | 1.5 mm |

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

3 Programmierung bei einer vorhandenen Bohrung



| | |
|------------|----------------------|
| Werkstoff | K FCD400 |
| Halter | 00-99321-016-2030 |
| WSP | 01-N9MX070204-NC5072 |
| Vorbohrung | 15 mm |
| D_c | 17 mm |
| V_c | 90 m/min |
| Vorgebohrt | Ø15 mm |
| D | Ø35 mm |
| f | 0.1 mm/Zahn |
| l | $(35-17)/2 = 9.0$ mm |
| P | 4.0 mm |

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

7

NC Helix Drill

Schnittdaten

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

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

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

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

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

7

NC Helix Drill

Schnittdaten

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

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

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

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

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

7
NC Helix Drill

Schnittdaten

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

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

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

▶ 00-99321-025-4265 >>

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

7

NC Helix Drill

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



| Werkstoff: SAE8620 | | Leistungsaufnahme 25% P |
|--------------------|----------------|--------------------------------|
| Vc | = 120 m/min | |
| n | = 2250 U/min | |
| fz | = 0.08 mm/Zahn | |
| F | = 360 mm/min | |
| P | = 5.6 mm | |
| T | = 40 sek | |

| Werkstoff: SUS304 (Rostfreier Stahl 304) | | Leistungsaufnahme 25% M |
|--|----------------|--------------------------------|
| Vc | = 80 m/min | |
| n | = 1500 U/min | |
| fz | = 0.04 mm/Zahn | |
| F | = 120 mm/min | |
| P | = 5.6 mm | |
| T | = 118 sek | |

| Werkstoff: C1100 | | Leistungsaufnahme 25% N |
|------------------|----------------|--------------------------------|
| Vc | = 200 m/min | |
| n | = 3750 U/min | |
| fz | = 0.08 mm/Zahn | |
| F | = 600 mm/min | |
| P | = 5.6 mm | |
| T | = 23 sek | |

| Werkstoff: AL6061T6 | | Leistungsaufnahme 20% N |
|---------------------|----------------|--------------------------------|
| Vc | = 345 m/min | |
| n | = 6500 U/min | |
| fz | = 0.10 mm/Zahn | |
| F | = 1300 mm/min | |
| P | = 5.6 mm | |
| T | = 11 sek | |

| Werkstoff: TiAl6V4 | | Leistungsaufnahme 24% S |
|--------------------|----------------|--------------------------------|
| Vc | = 80 m/min | |
| n | = 1500 U/min | |
| fz | = 0.04 mm/Zahn | |
| F | = 120 mm/min | |
| P | = 5.6 mm | |
| T | = 118 sek | |

| Werkstoff: Inconel 718 (Bohren mit interner Kühlungen) | | Leistungsaufnahme 24% S |
|--|----------------|--------------------------------|
| Vc | = 40 m/min | |
| n | = 750 U/min | |
| fz | = 0.15 mm/Zahn | |
| F | = 225 mm/min | |
| P | = 2.0 mm | |
| T | = 177 sek | |

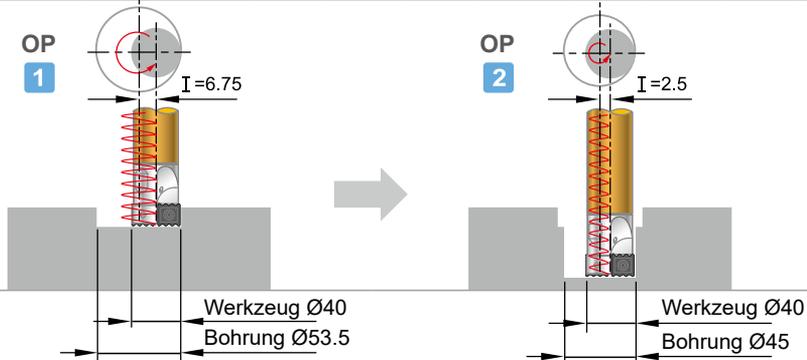
► Empfohlene WSP Qualitäten für beste Ergebnisse

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

► Reduzierte Bearbeitungszeit durch den Einsatz eines Werkzeuges

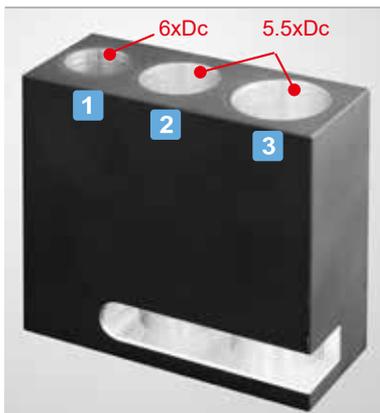


| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|--------------------|-------------------|----------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Werkstoff | S50C (JIS). Hochfester Stahl | | | | | | | | | |
| Werkzeug | 99323-LS32-HD40 (keine Standardgröße) | | | | | | | | | |
| Wendeschneidplatte | N9MX12T308-NC2032 | | | | | | | | | |
| Maschine | BT40, 22.5KW | | | | | | | | | |
| Kühlung | intern | | | | | | | | | |
| Bohrung | Dc mm | D mm | L mm | Vc m/min | n U/min | fz mm/Zahn | F mm/min | I mm | P mm | T sek |
| A | Ø40 | Ø53.5 | 10 | 300 | 2400 | 0.08 | 380 | 6.75 | 5.0 | 13.3 |
| B | | Ø45.0 | 32 | 300 | 2400 | 0.08 | 380 | 2.5 | 2.0 | 39.48 |



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

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



| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|-------------------|----------------------|------------------------|--------------------|----------------|------------------------------------|
| Werkstoff | AL6061T6 | | | | | | | | | | |
| Werkzeug | 99323-016-2030 | | | | | | | | | | |
| Wendeschneidplatte | N9MX070204-NC5072 | | | | | | | | | | |
| Maschine | HAAS VM-3, BT40, 22.5KW η | | | | | | | | | | |
| Kühlung | intern | | | | | | | | | | |
| Abb. | Dc mm | D mm | I mm | L mm | Vc m/min | n U/min | fz mm/Zahn | fcut mm/Zahn | F mm/min | P mm | α Grad |
| 1 | | 20 | 1.5 | 100 | 500 | 9360 | 0.04 | 0.058 | 1090 | 3 | 17.67 |
| 2 | Ø17 | 25 | 4 | 95 | 500 | 9360 | 0.08 | 0.103 | 1930 | 4.5 | 10.16 |
| 3 | | 30 | 6.5 | 95 | 500 | 9360 | 0.105 | 0.131 | 2450 | 5.6 | 7.81 |

► Ein Werkzeug bearbeitet mehrere Formen >>



| | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------|--------------------|----------------|-----------------|
| Werkstoff | AL6061T6 | | | | | | |
| Werkzeug | 00-99323-016-2030 M08-HD17-2030 | | | | | | |
| Wendeschneidplatte | N9MX070204-NC5072 | | | | | | |
| Maschine | HAAS VM-3, BT40, 22.5KW | | | | | | |
| Kühlung | intern | | | | | | |
| Abb. | Dc mm | Vc m/min | n U/min | fz mm/Zahn | F mm/min | P mm | T sek |
| 1 | | 200 | 3800 | 0.075 | 570 | 4 | 67 |
| 2 | Ø17 | 200 | 3800 | 0.075 | 570 | 4 | 95 |
| 3 | | 200 | 3800 | 0.075 | 570 | 4 | 80 |

7

NC Helix Drill

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

| | | | | | | | | | |
|---|------------------|------------------|---------------------------|--|----------|----------|-----------|----------|----------|
|  | Ø15mm Bohrung | Ø29mm Bohrung | Werkstoff | Rostfreier Stahl | | | | | |
| | | | Werkzeug | 00-99323-016-2030 mit 0-398016-150M08 Verlängerung | | | | | |
| | | | Wendeschneidplatte | N9MX070204-NC5072 | | | | | |
| | | | Maschine | VMC m/c. | | | | | |
| | | | Kühlung | intern | | | | | |
| | | | Dc | D | L | n | fz | F | P |
| | | | mm | mm | mm | U/min | mm/Zahn | mm/min | mm |
| | | | Ø17 | Ø29 | 105 | 1685 | 0.05 | 168 | 1.5 |

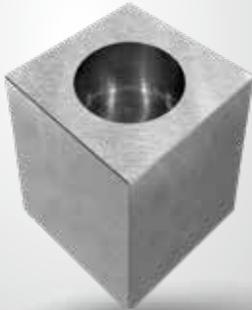
► **BT30 Maschine, Bohrung Ø30, Bohrtiefe 3.3xDc**
Dieses Beispiel zeigt die Verbesserung der Bearbeitungseffizienz

Maximale Bohrleistung der 5.5KW Spindel ist Ø16mm

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|-------------|----------|----------|----------|----------|
|  | Material | S50C (JIS), Hochfester Stahl | | | | | | | | | |
| | Werkzeug | 99321-020-2540 / BC20-HD22-2540 | | | | | | | | | |
| | Wendeschneidplatte | N9MX100306-NC2032 | | | | | | | | | |
| | Maschine | BT30, 5.5KW | | | | | | | | | |
| | Kühlung | extern | | | | | | | | | |
| | Dc | D | L | Vc | n | fz | fcut | F | I | P | T |
| | mm | mm | mm | m/min | U/Min. | mm/Zahn | mm/Zahn | mm/min | mm | mm | sek |
| | Ø22 | Ø30 | 60 | 200 | *2893 | 0.12 | 0.1 | 600 | 4 | 2.8 | 62 |
| * 3000 Umdrehungen pro Minute verwendet | | | | | | | | | | | |

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

Die maximale Bohrleistung der 18-kW-Spindel beträgt Ø50mm

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|----------|-----------|----------|-----------|-------------|----------|----------|----------|----------|
|  | Werkstoff | SS400 Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt | | | | | | | | | |
| | Werkzeug | 00-99323-025-3050 | | | | | | | | | |
| | Wendeschneidplatte | N9MX12T308-NC5072 | | | | | | | | | |
| | Maschine | Toshiba MPE-2140, CAT-50, 25HP / 18KW | | | | | | | | | |
| | Kühlung | intern | | | | | | | | | |
| | Dc | D | L | Vc | n | fz | fcut | F | I | P | T |
| | mm | mm | mm | m/min | U/min | mm/Zahn | mm/Zahn | mm/min | mm | mm | sek |
| | Ø27 | Ø50 | 80 | 119 | 1400 | 0.15 | 0.165 | 420 | 11.5 | 3 | 275 |
| Nur 15% Spindellast! | | | | | | | | | | | |



Super Power Drill >>>

Tieflochbohren bis zu 12xD

5xD & 10xD Ø19mm ~ Ø40mm

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

P M K N H



Eigenschaften >>



► Wendschneidplatten mit Hartmetall-Zentriereinsatz

- Bessere Oberflächengüte
- Bessere Geradlinigkeit
- Bessere Rundheit



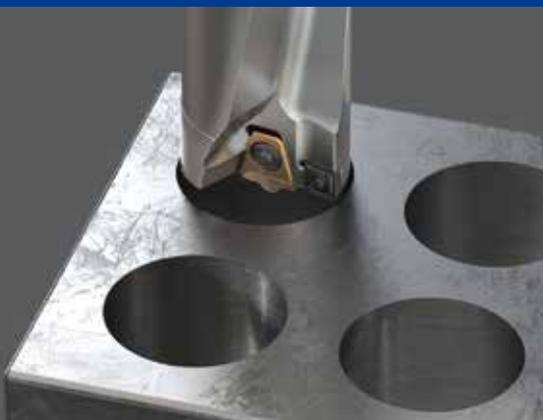
► Spezieller Plattensitz

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





Anwendungen



“

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

Leistung

Wärmetauscher



Halbfertige Erzeugnisse



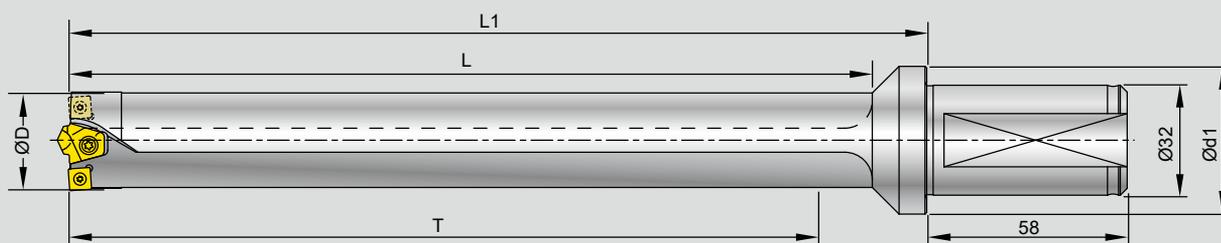
Führungsbahnen



8

Super Power Drill

Halter 19mm~40mm



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen



Super Power Drill



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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen



Wendeschnaidplatte

► Ausgestattet mit einer patentierten Wendeschnaidplattenkonstruktion

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

► Pilotbohrer-WSP >>

- NC2032** : • VHM-Wendeplatte, K20F, AlTiN-beschichtet. Feingeläppte
 • Schneidkanten für unlegierte und niedriglegierte Stähle C<0.3%
- NC40** : • VHM-Wendeplatte, P35, TiN-beschichtet
 • Für unlegierte und niedriglegierte Stähle C>0.3%



| Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | | Abmessungen | | Schraube | Schlüssel | |
|-------------|--------------|----------|------|-------------|---|----------|-------------------|--------|
| | | | | Ød | S | | | |
| 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 | | | | | |

► Wendeschnaidplatten >>

- Patentierte, umfangsgeschliffene WSP
- Jede WSP hat 4 Schneiden
- Patentierte Wendeschnaidplatte, 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

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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Leistung

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

Für den perfekten Bohrvorgang!

| Schritt 1 | Werkzeug: 99616-14-12-02S, um eine Anbohrung zu erzeugen |  | Pilot Einsatz | 99307-CD6 | 99307-CD8 |
|----------------|---|---|--|-----------|-----------|
| | | | Anbohr- Ø | ø5 mm | ø7 mm |
| | | | Anbohrtiefe | 2.8 mm | 3.8 mm |
| Schritt 2 | Werkzeug: 99307-20200, um ein tiefes 10xD-Loch herzustellen |  | Die Anbohrung gewährleistet, dass der Super Power Drill Bohrer von Anfang an korrekt geführt wird, um ein bestmögliches Ergebnis zu erzielen. | | |
| Ergebnis | Schnittgeschwindigkeit | Vorschub | Oberfläche | | |
| Ohne Anbohrung | Vc= 80 m/min | f = 0.1mm/U |  | | |
| Mit Anbohrung | Vc= 120 m/min ↑ | f = 0.1mm/U |  Die fertige Oberfläche ist besser und genauer  | | |

► Gute Oberflächengüte >>

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



```

Perthometer M1
Object
Plane
t Standard 5.600 mm
s Standard 2.5 µm
a.c 0.800 mm
a 2.139 µm
N 10.6 µm
max 11.8 µm
Pc(0.5,-0.5) 103 /c
Profile
c 0.800 mm
ER 5.00 µm
    
```



8

Super Power Drill

Technisches Handbuch

Leistungsbedarf an Bearbeitungszentren

Materialklassifizierung zur Berechnung

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

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

Formeln

Vorschubkraft(KN) Ff

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

Bohrdrehmoment (Md)
Schlüssel = (Nm)

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

f = Vorschub mm/U

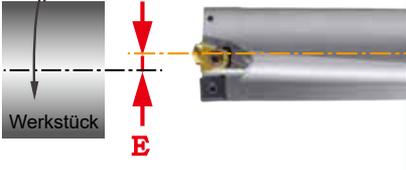
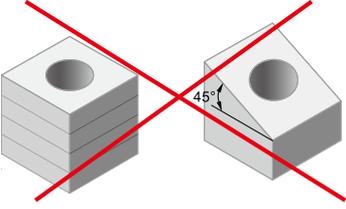
Vc = Schnittgeschwindigkeit in m/min

D = Bohrdurchmesser mm

Kc = Angegebener Schnittdruck N/mm²

Technisches Handbuch

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

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

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

Schnittdaten

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

Zykluszeiten

Rauheit

Positionsgenauigkeit

Rundlaufgenauigkeit

NineBore >>>

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

P M K N H

- ▶ Einfache Einstellung
- ▶ Spielfreie Einstellung



Eigenschaften >>>

▶ Einfache Handhabung

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

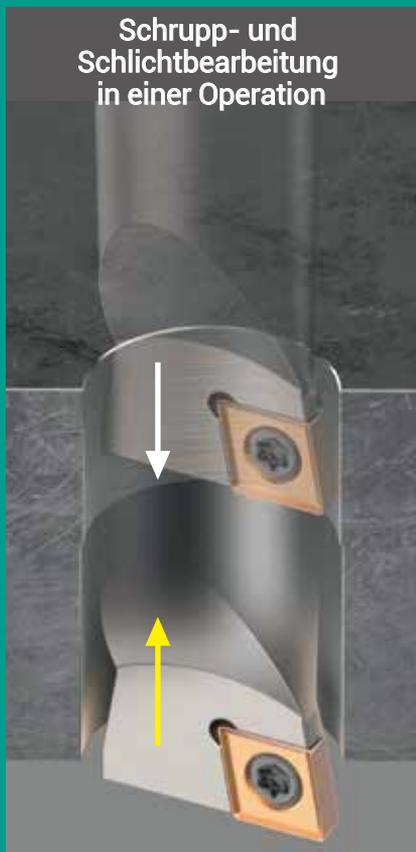
▶ Hohe Geschwindigkeiten

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

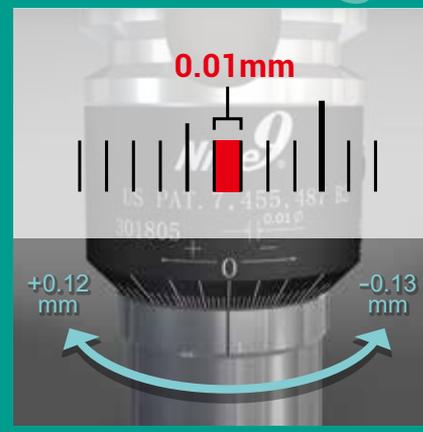
▶ Die Serie 99146 ist ideal für das Aufbohren von gegossenen Aluminiumwerkstücken mit unsicheren Vorbohrungsmaßen und Abweichungen bei den Lochabständen



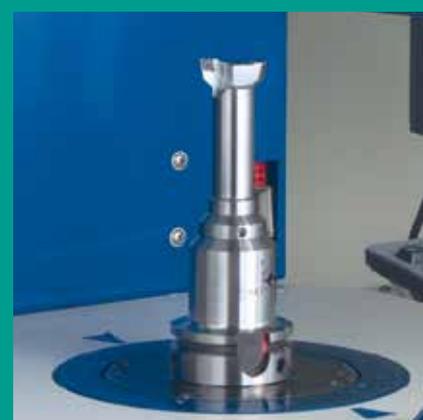
Anwendungen



Schrupp- und Schlichtbearbeitung in einer Operation



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



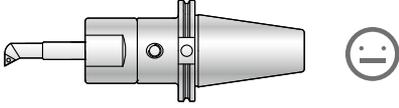
NineBore Bohrwerkzeug

9

NineBore Eigenschaften

► Präzise vorgewuchteter Grundhalter und Bohrstange >>

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

| NineBore Design | Andere Aufbohrwerkzeuge |
|---|--|
|  |  |
| • Vorgewuchtet | • nicht Vorgewuchtet |

► Anwendung >>

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

► Hohe Geschwindigkeiten >>

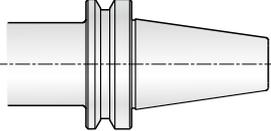
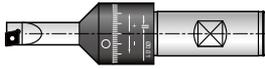
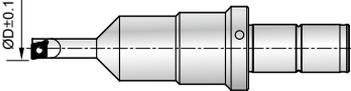
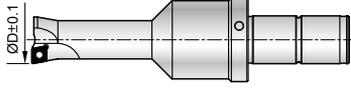
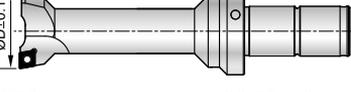
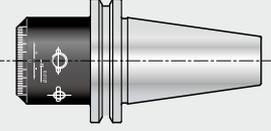
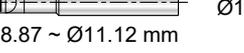
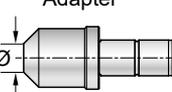
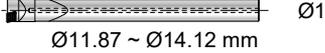
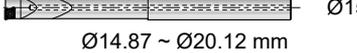
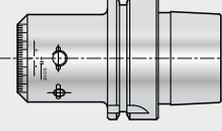
- Bohrstangendesign gewährleistet präzise Bohrungen
- Die Wuchtgüte beträgt G6.3 bei 10000U / Umdrehungen pro Minute
- Kombinationsbohrwerkzeuge sind auf Anfrage möglich

► Wirtschaftlich >>

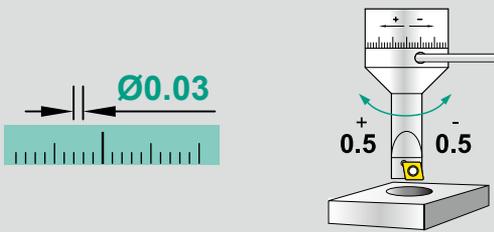
- Kostengünstige mikroverstellbare Bohrköpfe
- Kann Schafffräser und gelötete Werkzeugschneiden ersetzen
- Dieses einfache Bohrwerkzeug hat nur minimale Komponenten, in wenigen Minuten kann die Bohrstange gewechselt und das Bohrmaß am Werkzeugvoreinstellgerät eingestellt werden

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

NineBore System

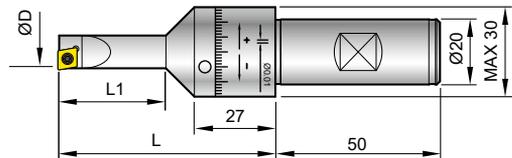
| Serie | Verstellbereich | ØD Bereich | WSP | Bohrstangen | Grundaufnahmen |
|--|-------------------|----------------------|---|--|--|
| 99101 Verstellung / Teilstrich: 0.03 mm/Teilstrich | ±0.5mm | Ø 6.5 mm } 25.5 mm |  CCGT030102 CCGT040102 CCGH060204 |  00-99101-07...25 | Einbau in Weldon Hydrodehnoder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

99101 EMB-Bohrstangen 0.03mm / Teilstrich



► Bohrstangen >>

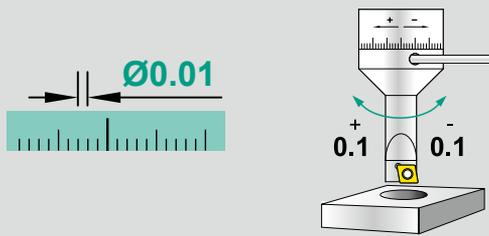
- Durch den exzentrischen Mechanismus ist es einfach und leicht, den gewünschten Durchmesser einzustellen
- H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden
Bestellbeispiel: 00-99101-07H, für Ø7 mit IK
- Andere Größen sind auf Anfragen erhältlich



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

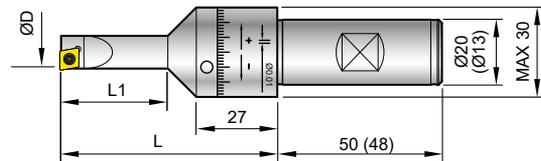
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

99121 EMB-Bohrstangen 0.01mm / Teilstrich



► Bohrstangen >>

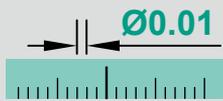
- Durch den exzentrischen Mechanismus ist es einfach und leicht, den gewünschten Durchmesser einzustellen
- H-Typ mit internem Kühlmittel kann auf Anfrage bestellt werden
Bestellbeispiel: 00-99121-07H, für Ø7 mit IK
- Andere Größen sind auf Anfragen erhältlich



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

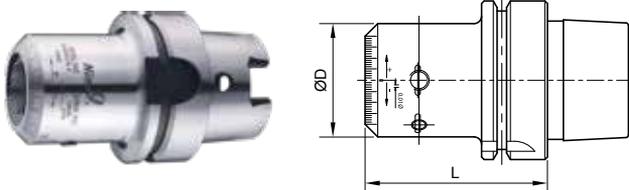
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

99146 Schnellwechsel-EMB-Bohrstange

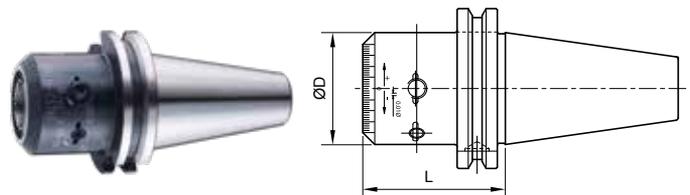


► Grundaufnahmen >>

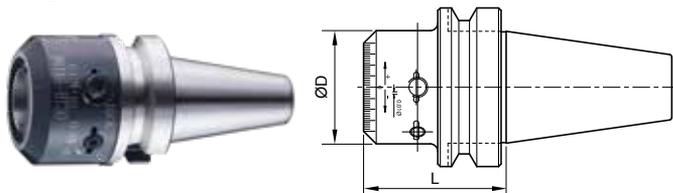
• HSK63



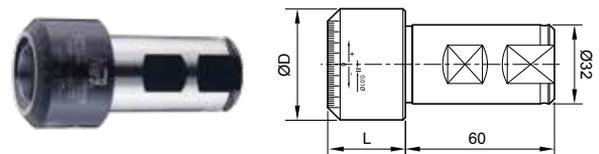
• CAT40



• BT



• SB32

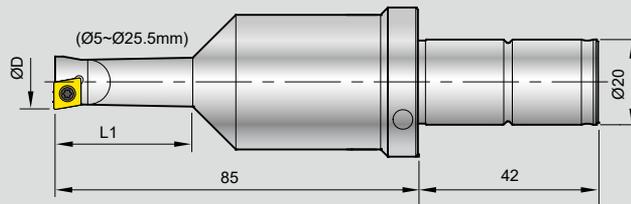


| Bezeichnung | Art | ØD | L | M8 Schraube | | M6 Schraube | |
|------------------|---------------|----|------|-----------------|---------------------|-----------------|--------------------|
| | | | | Sicherungsstift | Sicherungs-schraube | Sicherungsstift | Vorspannschraube |
| 00-99146-HSK63AH | HSK63A-146-72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



99146 Schnellwechsel-EMB-Bohrstange

► Bohrstangen Ø5~Ø25 >>



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

Bestellbeispiel: 00-99146-1000SH, für Ø10 mit IK

* Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich

| Bezeichnung | Art | ØD | L1 | WSP Schraube / Schlüssel | Bezeichnung | Art | ØD | L1 | WSP Schraube / Schlüssel |
|----------------|--------------|-------------|-------|---|----------------|--------------|-------------|-------|--------------------------------|
| 00-99146-0500S | C20-0500-10L | 4.87~5.12 | 10.00 | CC...030102 *NS-16030 0.4Nm / NK-T6 | 00-99146-1725S | C20-1725-42L | 17.12~17.37 | 42.50 | |
| 00-99146-0600S | C20-0600-12L | 5.87~6.12 | 12.00 | | 00-99146-1750S | C20-1750-43L | 17.37~17.62 | 43.75 | |
| 00-99146-0700S | C20-0700-14L | 6.87~7.12 | 14.00 | CC...040102 *NS-20036 0.6Nm / NK-T6 | 00-99146-1775S | C20-1775-43L | 17.62~17.87 | 45.00 | |
| 00-99146-0800S | C20-0800-16L | 7.87~8.12 | 16.00 | | 00-99146-1800S | C20-1800-45L | 17.87~18.12 | 46.25 | |
| 00-99146-0900S | C20-0900-18L | 8.87~9.12 | 18.00 | | 00-99146-1825S | C20-1825-45L | 18.12~18.37 | 47.50 | |
| 00-99146-1000S | C20-1000-25L | 9.87~10.12 | 25.00 | | 00-99146-1850S | C20-1850-46L | 18.37~18.62 | 48.75 | |
| 00-99146-1025S | C20-1025-25L | 10.12~10.37 | 26.25 | | 00-99146-1875S | C20-1875-46L | 18.62~18.87 | 50.00 | |
| 00-99146-1050S | C20-1050-26L | 10.37~10.62 | 27.50 | | 00-99146-1900S | C20-1900-47L | 18.87~19.12 | | |
| 00-99146-1075S | C20-1075-26L | 10.62~10.87 | 28.75 | | 00-99146-1925S | C20-1925-47L | 19.12~19.37 | | |
| 00-99146-1100S | C20-1100-27L | 10.87~11.12 | 30.00 | | 00-99146-1950S | C20-1950-48L | 19.37~19.62 | | |
| 00-99146-1125S | C20-1125-27L | 11.12~11.37 | 31.25 | | 00-99146-1975S | C20-1975-48L | 19.62~19.87 | | |
| 00-99146-1150S | C20-1150-28L | 11.37~11.62 | 32.50 | | 00-99146-2000S | C20-2000-50L | 19.87~20.12 | | |
| 00-99146-1175S | C20-1175-28L | 11.62~11.87 | 33.75 | | 00-99146-2025S | C20-2025-50L | 20.12~20.37 | | |
| 00-99146-1200S | C20-1200-30L | 11.87~12.12 | 35.00 | | 00-99146-2050S | C20-2050-50L | 20.37~20.62 | | |
| 00-99146-1225S | C20-1225-30L | 12.12~12.37 | 36.25 | CC...0602... | 00-99146-2075S | C20-2075-50L | 20.62~20.87 | | |
| 00-99146-1250S | C20-1250-31L | 12.37~12.62 | 37.50 | *NS-25045 0.9Nm / NK-T7 | 00-99146-2100S | C20-2100-50L | 20.87~21.12 | | CC...0602... |
| 00-99146-1275S | C20-1275-31L | 12.62~12.87 | 38.75 | | 00-99146-2125S | C20-2125-50L | 21.12~21.37 | | *NS-25060 0.9Nm / NK-T7 |
| 00-99146-1300S | C20-1300-32L | 12.87~13.12 | 40.00 | | 00-99146-2150S | C20-2150-50L | 21.37~21.62 | | |
| 00-99146-1325S | C20-1325-32L | 13.12~13.37 | 41.25 | | 00-99146-2175S | C20-2175-50L | 21.62~21.87 | | |
| 00-99146-1350S | C20-1350-33L | 13.37~13.62 | 42.50 | | 00-99146-2200S | C20-2200-50L | 21.87~22.12 | | |
| 00-99146-1375S | C20-1375-33L | 13.62~13.87 | | | 00-99146-2225S | C20-2225-50L | 22.12~22.37 | | |
| 00-99146-1400S | C20-1400-35L | 13.87~14.12 | | | 00-99146-2250S | C20-2250-50L | 22.37~22.62 | | |
| 00-99146-1425S | C20-1425-35L | 14.12~14.37 | | | 00-99146-2275S | C20-2275-50L | 22.62~22.87 | | |
| 00-99146-1450S | C20-1450-36L | 14.37~14.62 | | | 00-99146-2300S | C20-2300-50L | 22.87~23.12 | | |
| 00-99146-1475S | C20-1475-36L | 14.62~14.87 | | | 00-99146-2325S | C20-2325-50L | 23.12~23.37 | | |
| 00-99146-1500S | C20-1500-37L | 14.87~15.12 | | | 00-99146-2350S | C20-2350-50L | 23.37~23.62 | | |
| 00-99146-1525S | C20-1525-37L | 15.12~15.37 | | | 00-99146-2375S | C20-2375-50L | 23.62~23.87 | | |
| 00-99146-1550S | C20-1550-38L | 15.37~15.62 | | | 00-99146-2400S | C20-2400-50L | 23.87~24.12 | | |
| 00-99146-1575S | C20-1575-38L | 15.62~15.87 | | | 00-99146-2425S | C20-2425-50L | 24.12~24.37 | | |
| 00-99146-1600S | C20-1600-40L | 15.87~16.12 | | | 00-99146-2450S | C20-2450-50L | 24.37~24.62 | | |
| 00-99146-1625S | C20-1625-40L | 16.12~16.37 | | | 00-99146-2475S | C20-2475-50L | 24.62~24.87 | | |
| 00-99146-1650S | C20-1650-41L | 16.37~16.62 | | | 00-99146-2500S | C20-2500-50L | 24.87~25.12 | | |
| 00-99146-1675S | C20-1675-41L | 16.62~16.87 | | | 00-99146-2525S | C20-2525-50L | 25.12~25.37 | | |
| 00-99146-1700S | C20-1700-42L | 16.87~17.12 | | | 00-99146-2550S | C20-2550-50L | 25.37~25.62 | | |

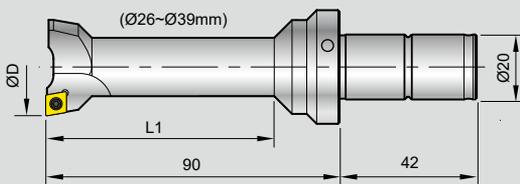
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

NineBore Bohrwerkzeug

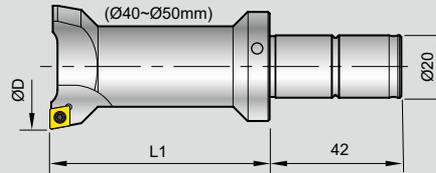
9

99146 Schnellwechsel-EMB-Bohrstange

► Bohrstangen Ø26~Ø39 >>



► Bohrstangen Ø40~Ø50 >>



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

| Bezeichnung | Art | ØD | L1 | WSP Schraube / Schlüssel | Bezeichnung | Art | ØD | L1 | WSP Schraube / Schlüssel |
|--------------|--------------|-------------|--------------|---|--------------|--------------|-------------|----|---|
| 00-99146-26A | C20-2600-50L | 25.87~26.12 | 50 | CC...0602... *NS-25060 0.9Nm / NK-T7 | 00-99146-40A | C20-4000-70L | 39.87-40.12 | 70 | CC...0602... *NS-25060 0.9Nm / NK-T7 |
| 00-99146-27A | C20-2700-50L | 26.87~27.12 | | | 00-99146-41A | C20-4100-70L | 40.87-41.12 | | |
| 00-99146-28A | C20-2800-50L | 27.87~28.12 | | | 00-99146-42A | C20-4200-70L | 41.87-42.12 | | |
| 00-99146-29A | C20-2900-50L | 28.87~29.12 | | | 00-99146-43A | C20-4300-70L | 42.87-43.12 | | |
| 00-99146-30A | C20-3000-50L | 29.87~30.12 | | | 00-99146-44A | C20-4400-70L | 43.87-44.12 | | |
| 00-99146-31A | C20-3100-70L | 30.87~31.12 | 00-99146-45A | | C20-4500-70L | 44.87-45.12 | | | |
| 00-99146-32A | C20-3200-70L | 31.87~32.12 | 00-99146-46A | | C20-4600-70L | 45.87-46.12 | | | |
| 00-99146-33A | C20-3300-70L | 32.87~33.12 | 00-99146-47A | | C20-4700-70L | 46.87-47.12 | | | |
| 00-99146-34A | C20-3400-70L | 33.87~34.12 | 00-99146-48A | | C20-4800-70L | 47.87-48.12 | | | |
| 00-99146-35A | C20-3500-70L | 34.87~35.12 | 00-99146-49A | | C20-4900-70L | 48.87-49.12 | | | |
| 00-99146-36A | C20-3600-70L | 35.87~36.12 | 00-99146-50A | C20-5000-70L | 49.87-50.12 | | | | |
| 00-99146-37A | C20-3700-70L | 36.87~37.12 | | | | | | | |
| 00-99146-38A | C20-3800-70L | 37.87~38.12 | | | | | | | |
| 00-99146-39A | C20-3900-70L | 38.87~39.12 | | | | | | | |

* Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Schnellwechsel-Bohrstangen-Satz >>

| Bezeichnung | Inhalt |
|-----------------------|--------------------------|
| 00-99146-SB32H-05SET | SB32-146-31 Weldon Shank |
| 00-99146-BT30-05SET | BT30H Boring head shank |
| 00-99146-BT40-05SET | BT40H Boring head shank |
| 00-99146-BT50-05SET | BT50H Boring head shank |
| 00-99146-CAT40-05SET | CAT40H Boring head shank |
| 00-99146-HSK63A-05SET | HSK63A Boring head shank |

Bohrkopf Schaft: 1 Stück
Bohrstange: 5 Stück
von Ø5 ~ Ø50
Schlüssel: 3 ~ 5 Stück
Kunststoffbox: 1 Stück



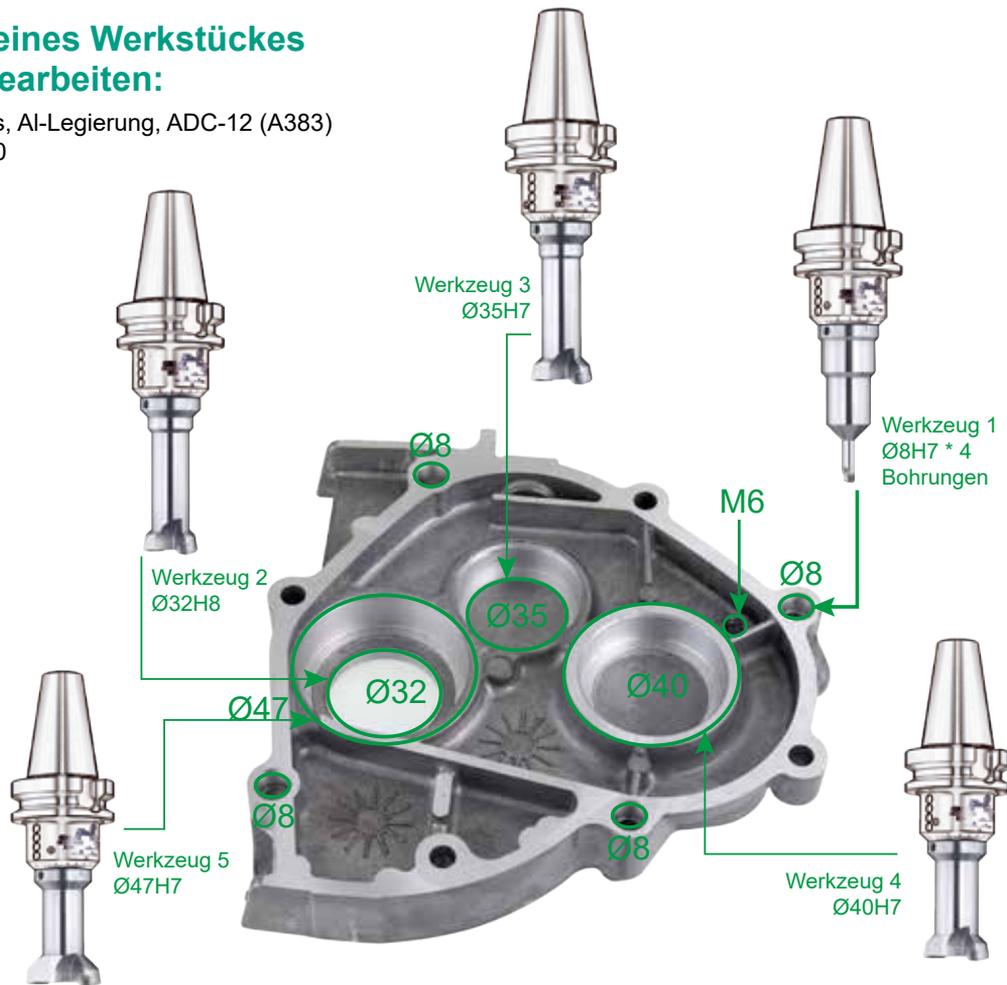
(Wendeschneidplatten sind nicht enthalten, bitte separat bestellen)

- 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

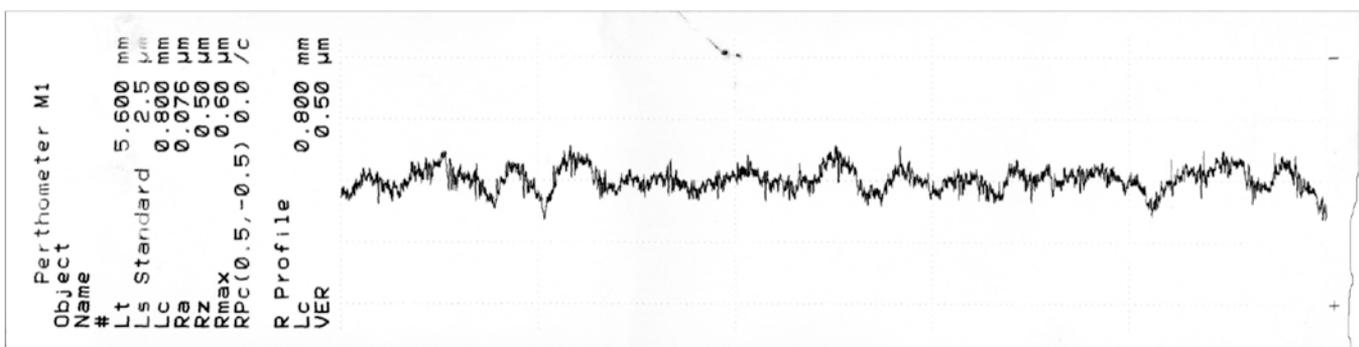


WERKZEUGLISTE für Nine9 Bohrstanzen 00-99146-Serie:

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

► Bearbeitungsbeispiel >>

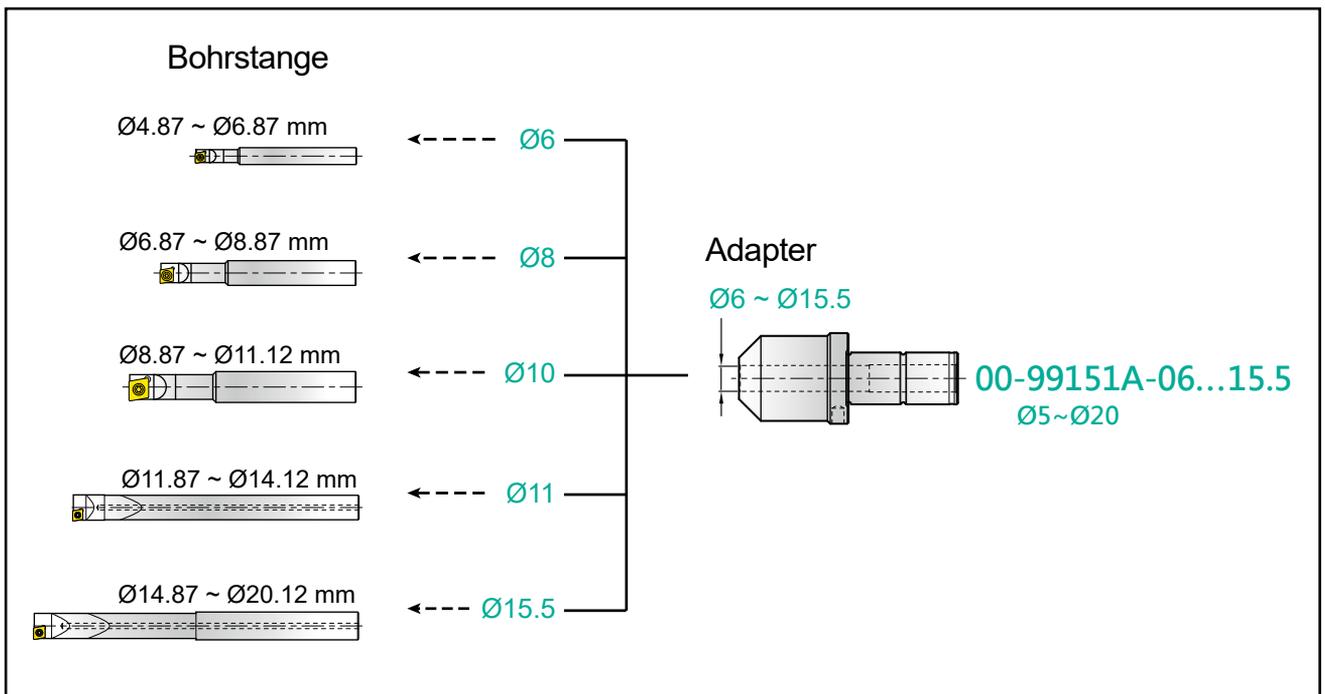
| Werkstoff | Vc m/min | f mm/U | Oberflächengüte | | | Werkzeughalter | Wende- schneidplatte |
|-----------------------|-------------|-----------|-----------------|--------|-------|----------------|-------------------------|
| | | | Ra | Rz | Rmax | | |
| Al Legierung, 6061 | 150 | 0.2 | 0.076µm | 0.50µm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



99151 Tieflochbohrung 4xD ~ 6xD

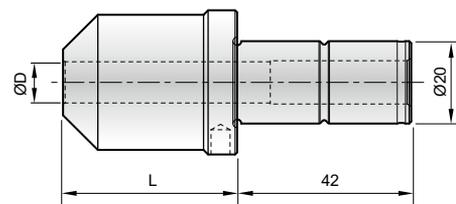


► 99151 System >>



► Adapter >>

- Wirtschaftliche Lösung zur Herstellung von kleinen Durchmessern

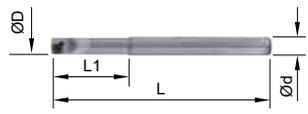
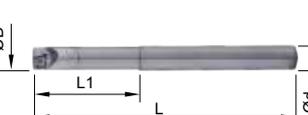


| Bezeichnung | Art | ØD | L |
|----------------|------------|------|------|
| 00-99151A-06 | C20-ID06 | 6 | 52 |
| 00-99151A-08 | C20-ID08 | 8 | 49 |
| 00-99151A-10 | C20-ID10 | 10 | 42 |
| 00-99151A-11 | C20-ID11 | 11 | 21.5 |
| 00-99151A-15.5 | C20-ID15.5 | 15.5 | 21.5 |

99151 Tieflochbohrung 4xD ~ 6xD

► Bohrstangen Ø5~Ø20 >>

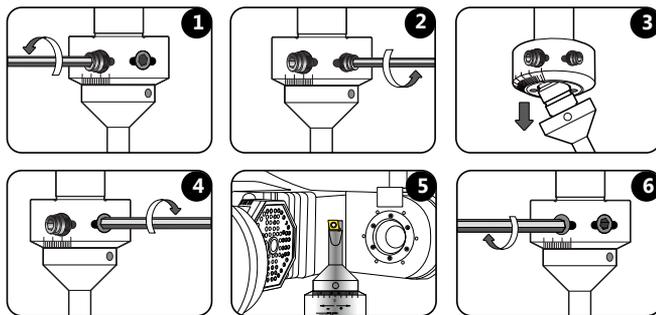
- Vollhartmetallschaft
- Bohrungstiefe: L1, 4xD ~ 6xD

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

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

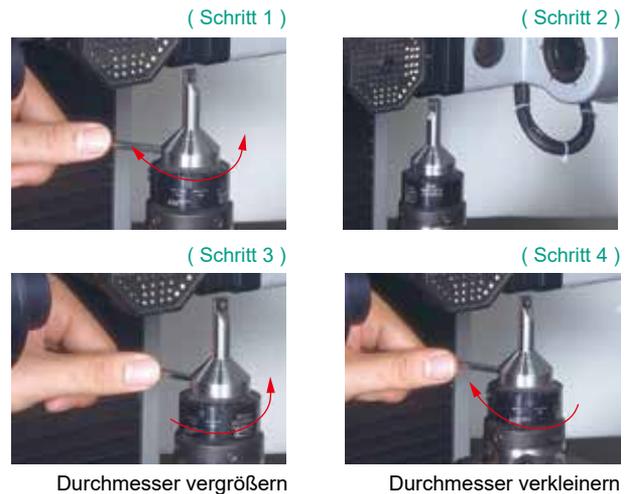
- Verfahrensweise für die Voreinstellung

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



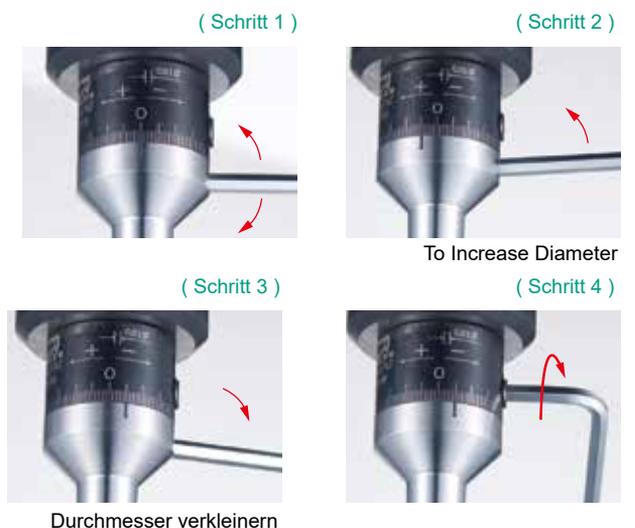
- Verfahren zur Einstellung am Werkzeug voreingestellt

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



Auf Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren

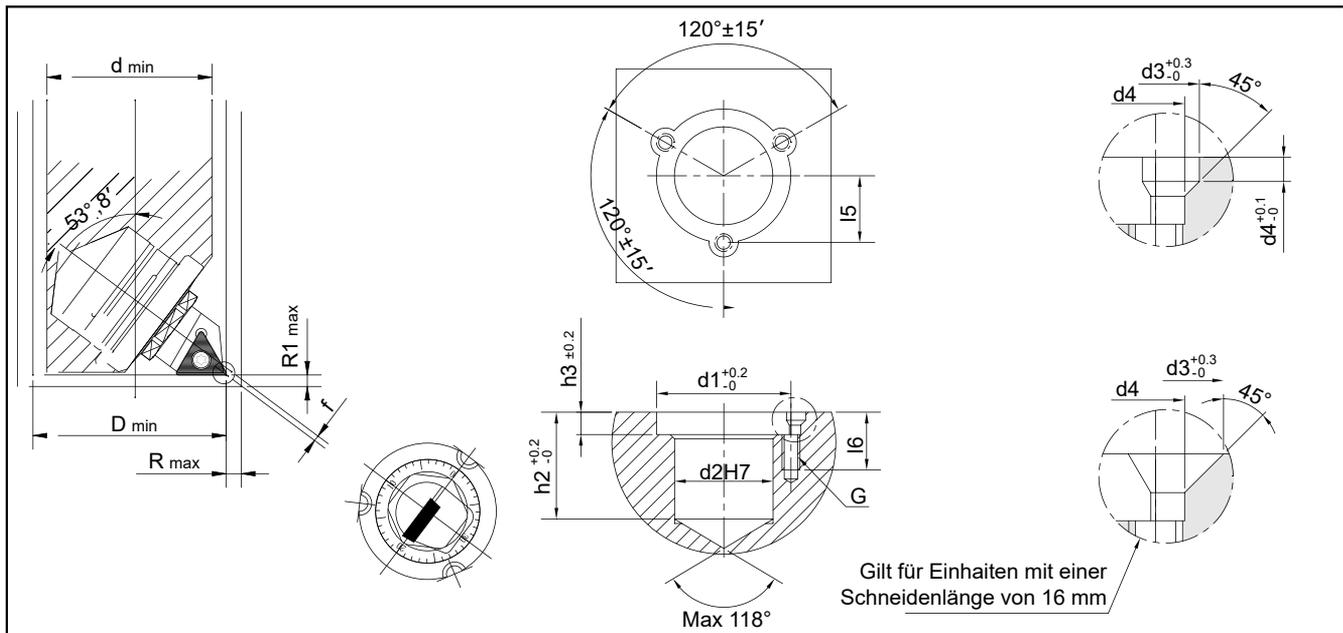
1. Bringen Sie die Bohrstange in die neutrale Position (Schritt 1)
2. Sicherheitsschraube M8 festziehen
3. Probeschnitt am Werkstück, ca. 3mm - 5mm tief
4. Bohrdurchmesser des Werkstücks messen und mit dem erforderlichen Durchmesser vergleichen
5. Wenn der Bohrdurchmesser zu groß oder zu klein ist, lösen 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)



einstellbares Feinbohrwerkzeug

► Einbauwinkel 90°

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



| Bezeichnung | | | Wendepplatten Radius | Einstellwerte / mm | | | | | Einbau Abmessungen / mm | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|-------------------------|--------------------|------|------|-------|------|-------------------------|-----|-----|----|----|------|-----|----|----|---------------|------|
| | | | | dmin | Dmin | Rmin | R1max | f | h2 | h3 | h4 | d1 | d2 | d3 | d4 | G | I6 | I5 | |
| 3106 | | | 0.2 | 22 | 25.7 | 2 | 1.5 | 0.40 | 11.5 | 2.8 | 1.6 | 19 | 16 | 4.6 | 3.2 | M3 | 10 | 9.65 ±0.02 | |
| | | | 0.4 | | 25.4 | | | | | | | | | | | | | | 0.40 |
| | | | 0.8 | | 24.8 | | | | | | | | | | | | | | 0.45 |
| 3209 | | | 0.2 | 28.5 | 33.4 | 2.8 | 2.1 | 0.95 | 15.5 | 4 | 1.6 | 25 | 20 | 4.6 | 3.2 | M3 | 10 | 12.5 ±0.02 | |
| | | | 0.4 | | 33.1 | | | | | | | | | | | | | | 1.0 |
| | | | 0.8 | | 32.5 | | | | | | | | | | | | | | 1.1 |
| 3311 | | | 0.2 | 38 | 42.9 | 4.8 | 3.6 | 1.15 | 24 | 5 | 1.8 | 30 | 22 | 6.5 | 4.3 | M4 | 15 | 15.4 ±0.02 | |
| | | | 0.4 | | 42.6 | | | | | | | | | | | | | | 1.2 |
| | | | 0.8 | | 42.0 | | | | | | | | | | | | | | 1.3 |
| 3416 | | | 0.2 | 55 | 60.6 | 8 | 6 | 1.3 | 33 | 6.3 | - | 46 | 32 | 11.9 | 5.4 | M5 | 20 | 23 ±0.02 | |
| | | | 0.4 | | 60.0 | | | | | | | | | | | | | | 1.4 |
| | | | 1.2 | | 59.4 | | | | | | | | | | | | | | 1.5 |

► Ersatzteile Befestigung und einstellen.

| Artikelnummer | | | Schraubenschlüssel | Befestigungsschraube | Wendepplatten Schraube | Befestigungsschlüssel | Wendeplattenschlüssel | Befestigungsschlüssel |
|---------------|--|--|--------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 3106 | | | 3106-SP | NS-30072 | NS-25060 | NK-T9 | NK-T7 | - |
| 3209 | | | 3209-SP | NS-30072 | 191.958 | NK-T9 | NK-T7 | - |
| 3311 | | | 3311-SP | CS4011 | NS-25060 | NK-T15 | NK-T7 | - |
| 3416 | | | 3416-SP | 3416H | NS-35080 | - | NK-T15 | 3146-J |

Präzisionsgeschliffene Schneideinsätze

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

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

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

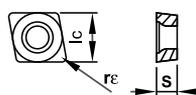
NC9036 : • Lange Standzeit

• Gut geeignet für Al, Al-Legierung, Kupfer und Nichteisenmetalle

U-XP9001 : • Wendeschneidplatte zum Feinstschlichten mit großem Eckenradius für hohe Vorschübe

• Gut für Al, Al-Legierungen und Nichteisenmetalle

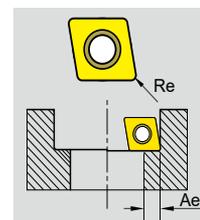
| Bezeichnung | Beschichtung | Qualität | Abmessungen | | | Schraube | Schlüssel |
|-------------|--------------|---------------|-------------|------|-----|--------------------|-----------|
| | | | lc | S | Re | | |
| CCGT030102 | NC30 | TiAlN | 3.5 | 1.4 | 0.2 | *NS-16030 0.4Nm | NK-T6 |
| | NC9036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



*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

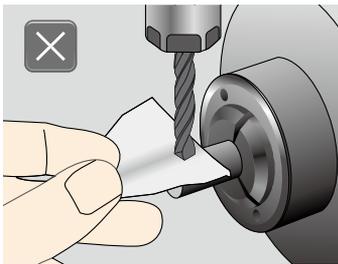
Technik

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



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

Zubehör



Schnelle und einfache
Werkzeuglängeneinstellung

Federstift

► Ergo Werkzeuglängeneinstellung TP >>

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

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

► Zubehörteil >>

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

► Einstellvorgang >>

• Schritt 1



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

• Schritt 2



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

• Schritt 3



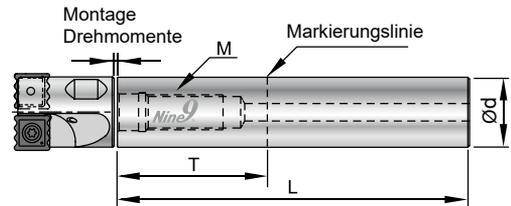
- 3-1: Wählen Sie ein zu installierendes Ergo-Werkzeug und geben Sie den Versatzwert direkt in die CNC-Steuerung ein.

Verlängerung

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

► Stahl >>

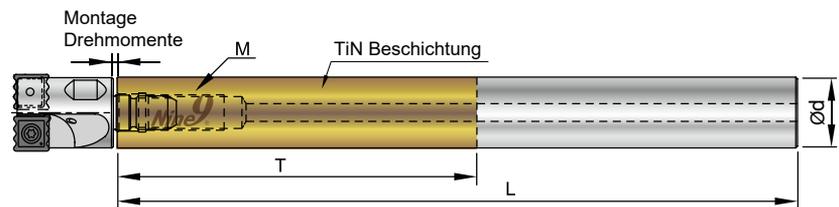
- T-Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge
- Mit interner Kühlmittelbohrung



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

► Hartmetall >>

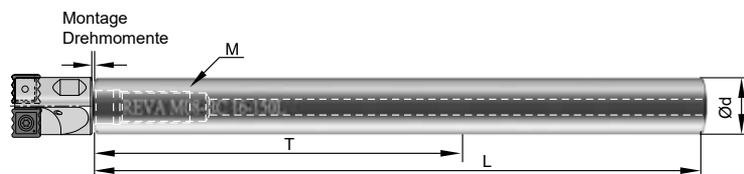
- T-Bereich kennzeichnet die maximale Ausspannlänge
- Mit interner Kühlmittelbohrung



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

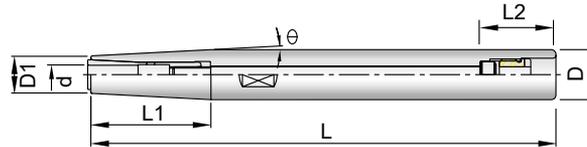
► REVA Vollhartmetallverlängerung

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



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

Spannzangenverlängerung



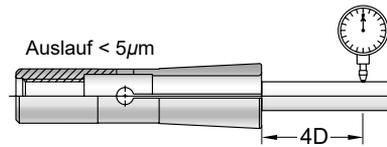
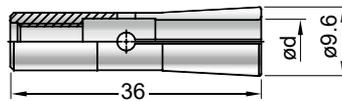
| Bezeichnung | Halter | d | L | L1 | L2 | D | D1 | θ | Spannzange | Schraube | Feststellschraube | Spannschlüssel | Überwurfmutter |
|--------------|--------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----------|------------|-----------|-------------------|----------------|----------------|
| 0-329090-212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

* Überwurfmutter wird beim Spannen und Lösen von Werkzeugen verwendet

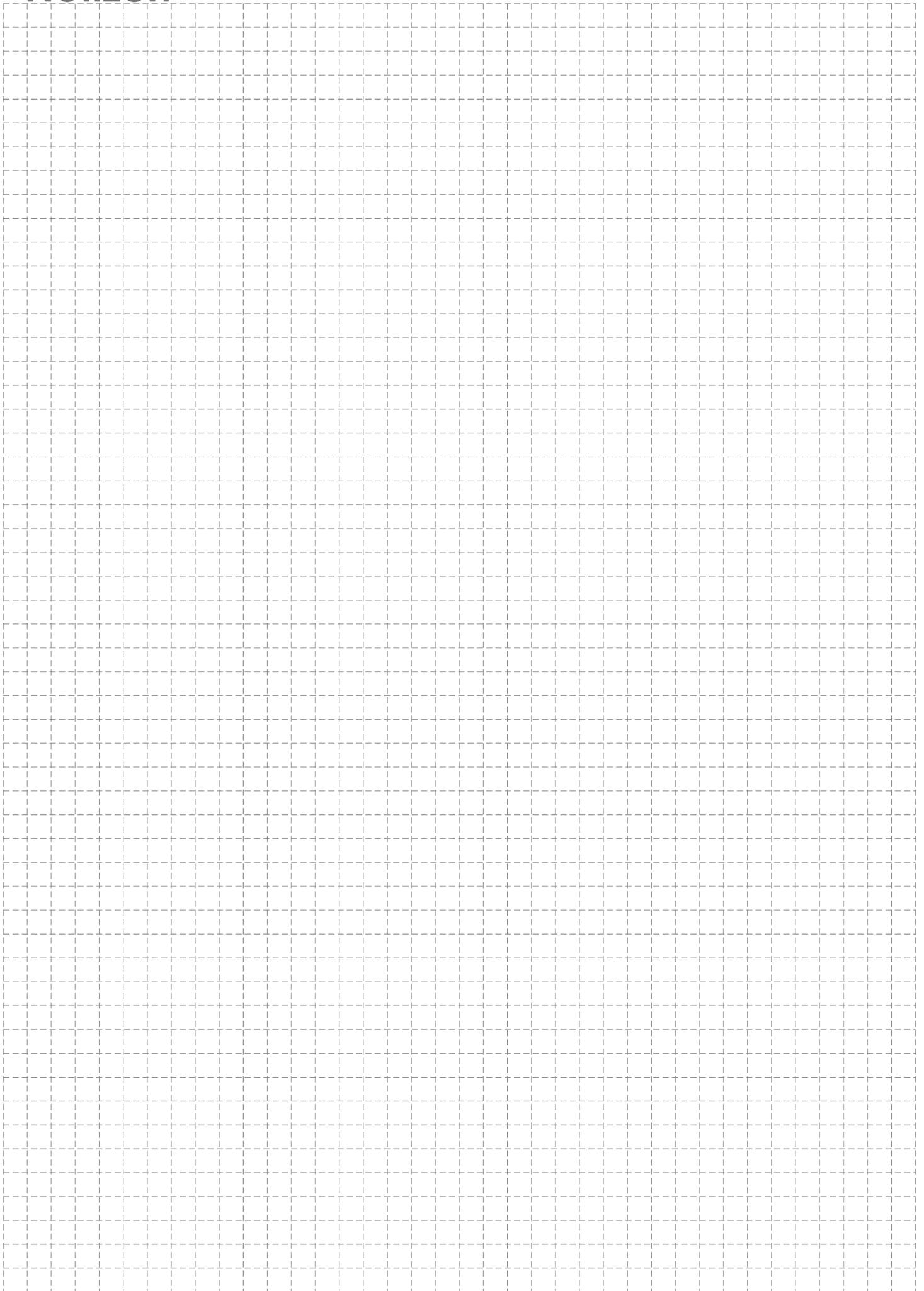
► DC-6E Spannzangen >>

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

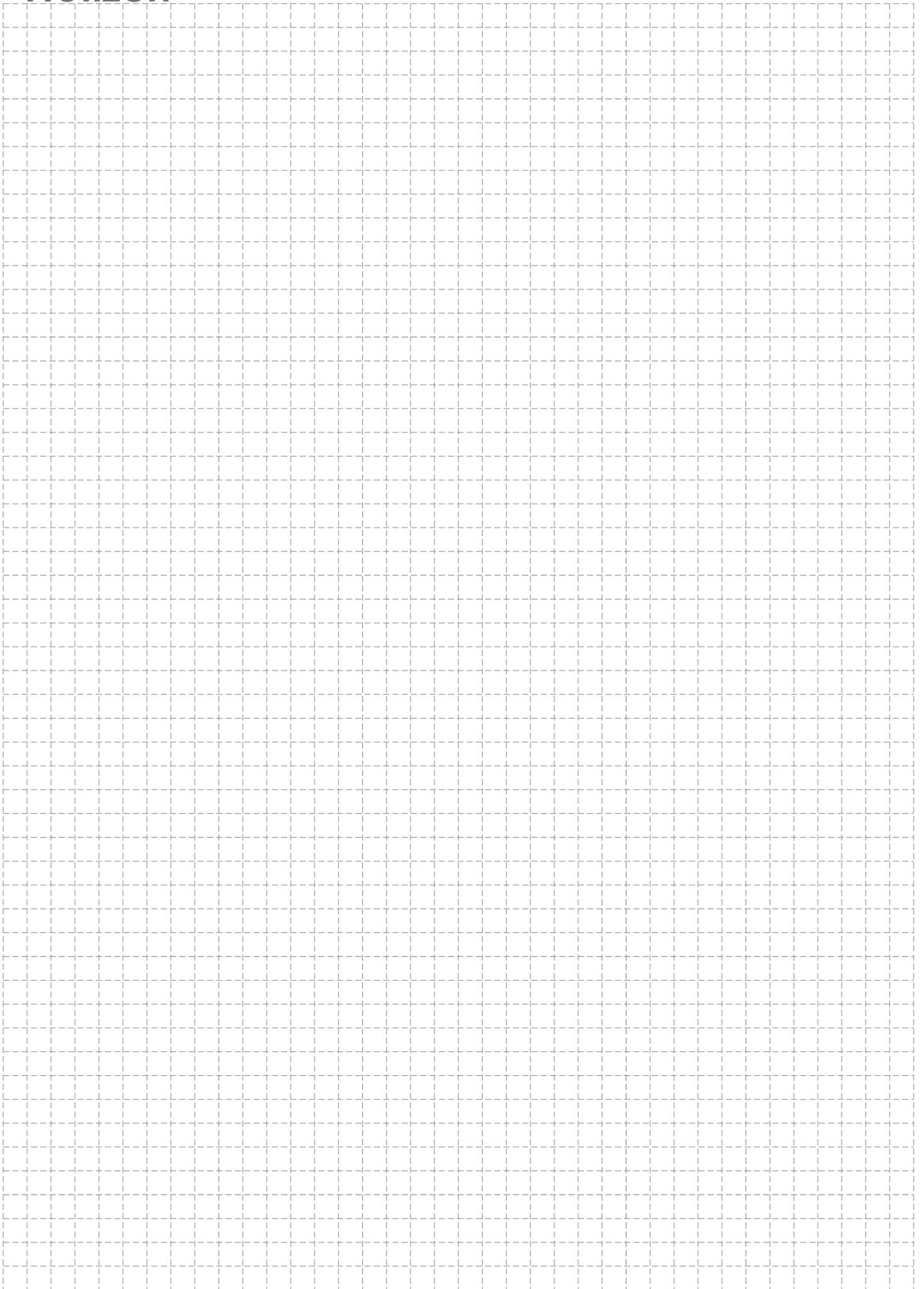
| Bezeichnung | größe(mm) |
|--------------|-----------|
| 0-300090-203 | 3.0 |
| 0-300090-204 | 4.0 |
| 0-300090-206 | 6.0 |



Notizen



Notizen





Das Multitalent - der Nine9 NC-Anbohrer!

Ihr Ansprechpartner:



Erich Klingseisen KG Brunnenstraße 2 78554 Aldingen

info@klingseisen.de • Tel. (07424) 98192-0 • www.klingseisen.de

Katalog 2025-05