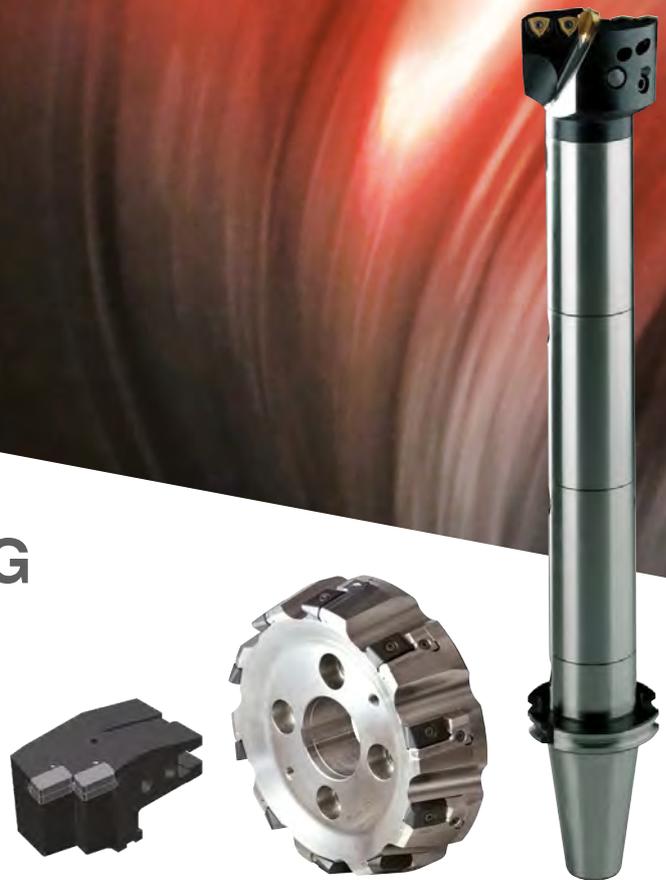




# SCHWERZERSPANUNG

Technisches Handbuch



TEAM CUTTING TOOLS



klenk

CERATIZIT ist eine Hightech-Engineering-Gruppe, spezialisiert auf Zerspanungswerkzeuge und Hartstofflösungen.

**Tooling the Future**

[www.ceratizit.com](http://www.ceratizit.com)



## Industry Solutions

### Industriespezifische Anwendungen und maßgeschneiderte Lösungen

Jede Branche hat ihre spezifischen Anforderungen. Höchste Schnittleistung und Verschleißfestigkeit sowie Präzision und Qualität werden dabei von Werkzeugen und Werkstoffen erwartet – von der Großserienfertigung bis hin zur Einzelteillfertigung. Dies gilt sowohl für die Verarbeitung von Aluminiumlegierungen, Gussmaterialien oder hochlegiertem Stahl als auch für Superlegierungen bis hin zu Titan. Dabei ist nahezu jeder Industriezweig betroffen. Angefangen bei der Automobilindustrie, der Schwerzerspannung, der Luft- und Raumfahrt bis hin zur Energietechnik.

Als führender Lieferant von Lösungen für zahlreiche industriespezifische Anwendungen greifen wir auf unser weitreichendes Know-how zurück, um Ihnen die beste Beratung und Unterstützung zu bieten. Was auch immer Sie benötigen, zusammen finden wir eine erfolgreiche und innovative Lösung zur Optimierung Ihrer Produktion.

” Als Kunde profitieren Sie von einem der größten Sortimente auf dem Markt, einem leistungsfähigen Vertrieb und unserer führenden Expertise weltweit!

# Das Team Cutting Tools der CERATIZIT-Gruppe

## Der Komplettanbieter im Zerspanungsbereich

Das Team Cutting Tools der CERATIZIT-Gruppe ist Ihr Zugang zu einem international führenden Experten für Zerspanungslösungen.

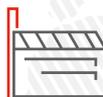
Wir beherrschen den Hartmetallfertigungsprozess vom Pulver bis zum fertigen Zerspanungsprodukt. Dies ermöglicht uns einerseits die Entwicklung von Sonderwerkzeugen speziell für kundenspezifische Anforderungen. Andererseits können wir dadurch auf ein Komplettsortiment an branchenspezifischen Standardwerkzeugen zurückgreifen, die lagermäßig sofort verfügbar sind.

Unsere Lösungskompetenz umfasst auch die Fähigkeit, bestehende Prozesse zu analysieren und zu optimieren. Dabei bleibt eines immer erhalten: Der direkte Draht zum Kunden – dank kurzer Wege und persönlicher Ansprechpartner.

- ▲ Ein einzigartiges, breit aufgestelltes Know-how im Bereich Zerspanung
- ▲ Eines der größten Sortimente auf dem Markt – vom Standardwerkzeug über Semi-Standards bis hin zum Sonderwerkzeug!
- ▲ Best-in-Class in Entwicklung, Vertrieb und Service
- ▲ Führende Expertise in Zukunftstechnologien, wie Digitalisierung und innovativen Fertigungsverfahren
- ▲ Tiefe, auf langjähriger Erfahrung beruhende Branchenkompetenz
- ▲ All das unter dem Dach der weltweit agierenden CERATIZIT-Gruppe



> 9.000  
Mitarbeiter



33  
Produktionsstätten



> 1.000  
Patente



**Lösungen für die Schwerzerspannung erfordern überdimensionales Denken – das wissen die Experten von CERATIZIT seit über 3 Jahrzehnten**

# Inhalt

<b>Einleitung</b>	<b>2–9</b>
Industry Solutions	2
Das Team Cutting Tools der CERATIZIT-Gruppe	3
Schwerzerspanung – Übersicht	6–9
<b>Bezeichnungssysteme</b>	<b>10–15</b>
Bezeichnungssysteme Werkzeuge und Wendeschneidplatten	10–13
Bezeichnungssystem Sorten	14–15
<b>Drehen und Stechen</b>	<b>16–63</b>
Sortenübersicht und -beschreibung	18–24
Spanleitstufen	25–31
Wendeschneidplatten und Werkzeuge Drehen	32–53
Wendeschneidplatten und Werkzeuge Stechen	54–59
Sonderwerkzeuge auf Kundenwunsch	60–61
Ersatzteile Drehen und Stechen	62–63
<b>Fräsen</b>	<b>64–83</b>
Sortenübersicht und -beschreibung	66–69
Spanleitstufen	70–71
Wendeschneidplatten und Werkzeuge Fräsen	72–82
Ersatzteile Fräsen	83
<b>Bohren und Reiben</b>	<b>84–91</b>
Vollbohrwerkzeuge für die Hochleistungszerspanung	86
Vollbohrwerkzeuge für Präzisionsbohrungen	87
Aufbohr- und Reibwerkzeuge für die Hochleistungszerspanung	88
Semi-Standard – eigene Kombination von Standardmodulen in verschiedensten Abmessungen	89
Kernbohrer zur Zerspanung wertvoller Materialien	90
Sonderwerkzeuge auf Kundenwunsch	91
<b>Technische Hinweise</b>	<b>92–125</b>
Success stories	94–115
Verschleißarten	116–117
Maßnahmen bei Drehproblemen	118
Problemlösung	119
Maßnahmen bei Fräsproblemen	120
Allgemeine Formeln	121
Härtewertevergleichstabelle	122
Werkstoffvergleichstabelle	123–125
<b>Project-Engineering</b>	<b>126–129</b>

## Heavy duty solutions by CERATIZIT – in allen Bereichen der Schwerzerspanung

Die Entwicklung innovativer Lösungen zum Drehen, Stechen und Fräsen von Großbauteilen führt bei uns kein Nischendasein, sondern hat seit Jahrzehnten einen hohen Stellenwert im Unternehmen. Dank kontinuierlicher Entwicklungsarbeit umfasst das CERATIZIT Produktportfolio heute eine breite Palette an Schneidstoffen, Schneidplatten und Werkzeugen für die schwere Stech-, Dreh- und Fräsbearbeitung. Sie deckt den gesamten Bereich der

Schwerzerspanung ab, damit ist CERATIZIT Komplettanbieter im Heavy duty Segment. Neben der Entwicklung und Empfehlung der passenden Schneidstoffe und Werkzeuge ist eine individuelle Analyse mit Optimierungsvorschlägen Ihrer Prozesse unser Spezialgebiet. Vertrauen Sie unserer langjährigen Erfahrung und nutzen Sie unsere Kompetenz für Ihren Erfolg.

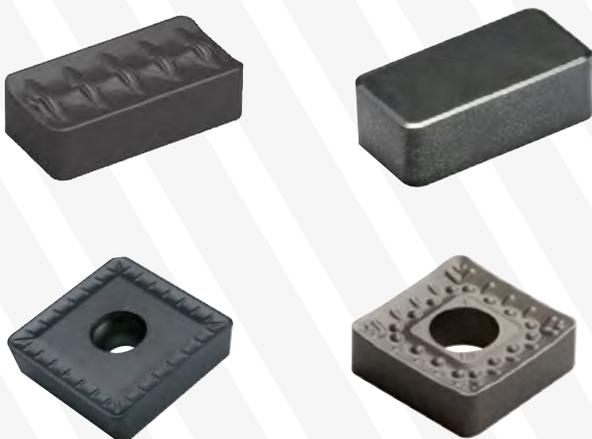
### Schwerdrehen – kontinuierliche Weiterentwicklung und innovative Lösungen machen uns zu einem kompetenten Partner bei schweren Schrapp- und Schlichtoperationen

Die Bearbeitung riesiger Werkstücke wie Walzen, Ballen, Turbinenwellen oder -rotoren stellt Maschinen und Werkzeuge immer wieder vor neue Herausforderungen. Die Zerspanung solch überdimensionaler Werkstücke erfordert stabile Prozesse und hohe Zerspanungsraten bei größtmöglicher Sicherheit für die Beschäftigten. Mit über 30 Jahre Erfahrung in der Schwerzerspanung sind wir einer der erfahrensten Anbieter auf dem Weltmarkt und ein verlässlicher, kompetenter Partner in der Großteilfertigung. In Zusammenarbeit mit unseren Kunden arbeiten wir kontinuierlich an der Entwicklung besserer Schneidstoffe, neuer

Spanleitstufengeometrien und optimierten Lösungen. Wir verfügen heute über ein umfangreiches Zerspanungsprogramm für die allgemeinen Anforderungen beim Schwerdrehen.

Unsere innovativen Schneidstoffsorten, neue Geometrien und Werkzeuglösungen machen Bearbeitungsprozesse stabiler, steigern Schnittgeschwindigkeit und Schnitttiefe, erhöhen die Produktivität und helfen so, Produktionskosten zu minimieren.

Ob Hartmetall, PCBN, Nitrid- oder Mischkeramik – CERATIZIT entwickelt kontinuierlich verbesserte Schneidstoffe für die Schwerzerspanung.



## Schwerstechen – für jedes Bauteil und jede Maschinenleistung die optimale Lösung

Das breite CERATIZIT Produktprogramm zum Schwerstechen mit Einstechbreiten von 16 bis 60 mm bietet für jede Anwendung die richtige Lösung. Neben sehr tiefen Einstichen ins Volle wie bei Turbinenwellen können mit dem



Die Spanteilung erleichtert das Ausbringen der Späne erheblich und steigert die Prozesssicherheit.

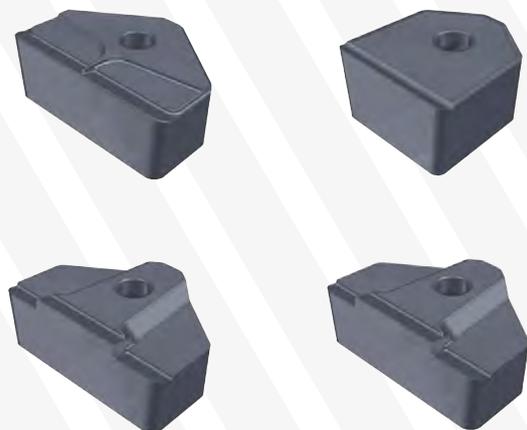
- ▲ 3-Teilung der Späne > kontrollierter, konstant kurzer Spanbruch
- ▲ Ideale Lösung zur Bearbeitung von Turbinenwellen

HX-Stechsystem in Kombination mit den passenden Spanleitstufen auch Freistiche und Kopieroperationen durchgeführt werden – ein entscheidender Vorteil bei der Bearbeitung von Profilwalzen.



Ideale Kombination für tiefe Einstiche: Überkopfwerkzeug mit -R81 Spanleitstufe.

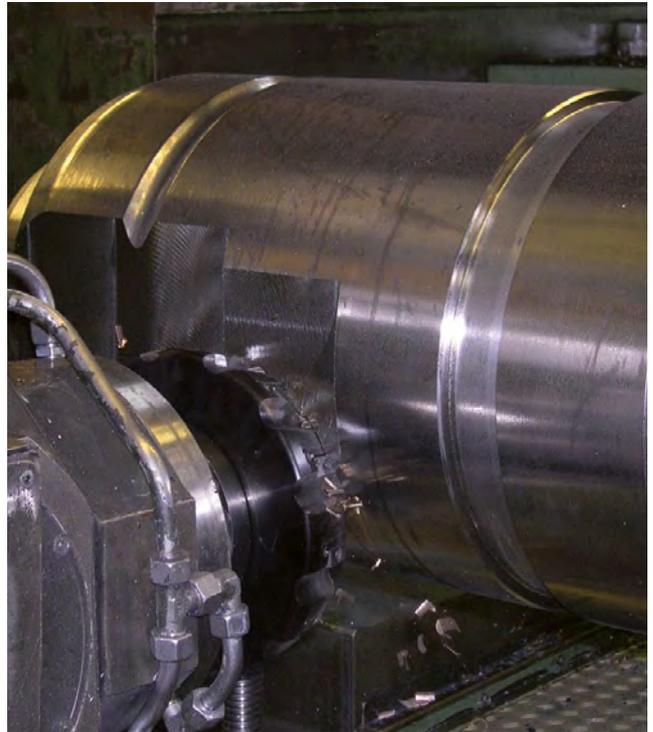
- ▲ Tiefe Einstiche (bis 300 mm) ins Volle > keine Spanrückstände in den Einstichen mehr
- ▲ Stabilstes und prozesssicherstes Stechsystem am Markt



## Schwerfräsen – höchste Verschleißfestigkeit bei extremen Beanspruchungen

Unsere Werkzeuge zum Schwerfräsen sind auf die hohen Anforderungen abgestimmt: In Ergänzung zu unseren leistungsstarken MaxiMill-Frässystemen bieten wir für die schwere Stahl- und Gussbearbeitung Schneidstoffsorten mit stark verbesserter Oberflächenbeschaffenheit und optimalem Spanfluss an. Dank der Robustheit und hohen Verschleißbeständigkeit sind diese Werkzeuglösungen auch extremsten Beanspruchungen gewachsen.

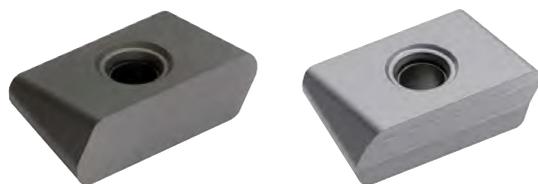
Permanente Weiterentwicklung und Verbesserung der Sorten, Wendeschneidplatten und Werkzeuge machen CERATIZIT zum idealen Partner von Walzen- und Walzwerkeherstellern, von Stahlherstellern, Zulieferern für Windkraftwerke sowie des gesamten Energiesektors. Unser umfangreiches Produktprogramm umfasst auch für schwere Fräsbearbeitungen ein breites Angebot an Schneidstoff- und Werkzeuglösungen.



Stabil und prozesssicher: Die Bearbeitung von großen Guss- und Stahlwalzen erfordert robuste, verschleißfeste Werkzeuge mit hohen Schnitttiefen.



Das CERATIZIT Frässystem MaxiMill HDM (AHDM) eignet sich in Kombination mit hochwertigen Schneidplatten (LNU..) zum Planfräsen.



## Kundenspezifische Werkzeuge zur Ausrüstung von Groß-Drehmaschinen

Dank jahrzehntelanger Erfahrung in der Schwerzerspanung verfügt CERATIZIT heute nicht nur über ein breites Sortiment erstklassiger Standard-Werkzeuge für schwere Stech- und Drehoperationen, sondern bietet auch kundenspezifische Werkzeuglösungen für alle Anwendungen im Bereich der Großteilefertigung an.

Im Dialog mit Ihnen entwickeln wir innovative Lösungen und beraten Sie bei der Bearbeitung von Großteilen sowie bei der Maschinenausrüstung zur Steigerung der Prozessstabilität und Produktivität. CERATIZIT ist auf diesem Gebiet weltweit führend, vertrauen Sie unserem Know-how.



## Bezeichnungssysteme

### HD-Werkzeuge

HD	H	T	N	40	40	W.	1	RX	12	C.	40
Heavy Duty Schwerzerspanung	Holder Werkzeug	T-Turning G-Grooving	R-Rechts / L-Links / N-Neutral	Schafthöhe	Schaftbreite	Länge W-450 X-275	Anzahl der Platten	Plattentyp	Plattengröße	Klemmung mittels P-Pin / C-Pratze / S-Schraube	Maximale Stechtiefe

### ISO-Wendeschneidplatten-Bezeichnung

R	C	G	X	12	07	00	SN	-	200	C
Plattenform	Freiwinkel	Toleranzen	Merkmal	Schneiden- länge	Plattenstärke	Eckenradius	Schneidkante		Fasenbreite	Fasenwinkel

### Schwerstechen HX – Wendeschneidplatten-Bezeichnung

HX	40	24	90	-	R81 / PN	150	CE	
Wendepplatten- System	Stechbreite	Eckenradius	Bohrungs- durchmesser		Spanleitstufen Code	Schneidkante	Fasenbreite	Fasenwinkel

### Keramik Wendepplatten MX – Wendeschneidplatten-Bezeichnung

MX	-	S	60	15	08	TN	-	020	D
Wendepplatten- System		Schneidkante S-Grade / R-Radius	Stechbreite		Eckenradius	Schneidkante		Fasenbreite	Fasenwinkel

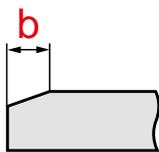
## Schneidkantenrichtung

Bei Wendeschneidplatten ohne Spanleitstufe kommt es neben der Schneidkantenausführung auch auf die richtige Fasenausführung an. Aus diesem Grund wurde das Be-

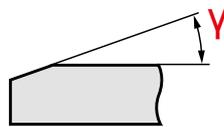
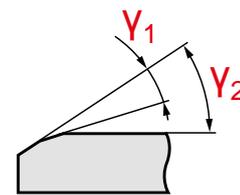
zeichnungssystem um den nachfolgenden Schlüssel für die Fasenausführung erweitert. Ausführung und Winkel sind in der Übersicht unten ersichtlich.

### Fasenschlüssel bei CERATIZIT

Bezeichnung nach ISO Schneidkantenausführung	CERATIZIT Fasenausführung	Definition Fasenbreite (b) x Winkel ( $\gamma, \gamma_1, \gamma_2$ )
<b>SN</b> (gefast und gerundet)	050D	0,50 x 20°
<b>TN</b> (gefast)	200D	2,00 x 20°
<b>PN</b> (doppelt gefast und gerundet)	100CF	1,00 x 15° + 30° Fasenbreite bezieht sich auf $\gamma_1$



Fasenbreite

Fasenausführung **SN / TN**Fasenausführung **PN**

#### CODE FÜR WINKEL $\gamma_1$

A	B	C	D	E	F
5°	10°	15°	20°	25°	30°

Beispiele	Fasenbreite b [mm]	Winkel $\gamma_1$	Winkel $\gamma_2$
LNMN 6688SN-040D	0,40	20°	–
LNMN 6688SN-100B	1,00	10°	–
LNMN 6688PN-150CE	1,50	15°	25°
HX 40.32.65PN-150CE	1,50	15°	25°
HX 45.32.65PN-125CE	1,25	15°	25°

## Bezeichnungen für Halter und Kassetten

Grundhalter mit Direktplattensitz

HD H T R W96.2 LN66 C.10



Grundhalter für Kassetten

HD H G R W96.G 40 - 070



Schafthalter mit Direktplattensitz

HD H T R 6060 V.1 LN66 C - 08



Schafthalter für Kassetten

HD H T R 6060 V.S 40



Drehkassetten

HD C T R 1 LN66 C.D 50 .08



Stechkassetten

HD C G R 1 HX40 P. 44



# Bezeichnungssysteme für Werkzeuge

Das Bezeichnungssystem besteht aus fünf Komponenten, die je nach Art des Werkzeuges in verschiedenen Zusammenstellungen angegeben werden:

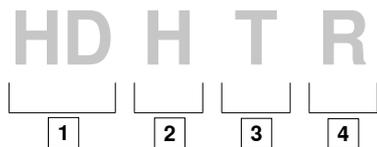
- ▲ Allgemeine Informationen über Art und Ausführung des Werkzeuges
- ▲ Maschinenanbindung

- ▲ Kassettentyp
- ▲ Schneidplattentyp
- ▲ Zusätzliche Informationen über Stechtiefe bzw. Anstellwinkel

## Bezeichnungslogik für einen Grundhalter mit Direktplattensitz



### Allgemeine Informationen



- 1) HD = Heavy duty
- 2) H = Holder / C = Cartridge
- 3) T = Turning / G = Grooving / O = up side down
- 4) R / L / N = Schneidrichtung

### Maschinenanbindung



- W/C/H/S/K .. = Art der Schnittstelle
- 96/124 = Schieberbreite

#### Schafthalter:

- 4040W .. = Schaft 40 x 40, Länge 450
- 5050U .. = Schaft 50 x 50, Länge 350
- 6060V .. = Schaft 60 x 60, Länge 400

### Kassettentyp



- D = Double / S = Single / G = Grooving
- 50 = Spitzenhöhe / Stechbreite
- 33/44 = Stechkassette: Höhe

### Schneidplattentyp



#### Anzahl der Platten

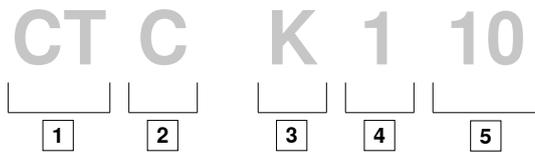
- HX16 = Plattentyp
- P / C / S = Klemmung mittels Pin / Pratze / Schraube

### Zusatzinformationen



- 070 = Maximale Stechtiefe
- 08 = Anstellwinkel beim Drehen

## Bezeichnungssystem für Sorten



### 1 Hersteller: CERATIZIT

### 2 Schneidstoffart

- W Hartmetall unbeschichtet
- C Hartmetall beschichtet CVD
- P Hartmetall beschichtet PVD
- T Cermet unbeschichtet
- E Cermet beschichtet
- N Siliziumnitrid unbeschichtet
- M Siliziumnitrid beschichtet
- S Mischkeramik
- K Whiskerkeramik
- I Sialon
- D PKD
- B PCBN
- L PCBN beschichtet
- H PM-HSS

### 3 Primäre Eignung für Werkstoff Variante 1: Nummer

- 1 Stahl
- 2 Rostfreier Stahl
- 3 Eisenguss
- 4 Leicht- und Buntmetalle/Nichtmetalle
- 5 Superlegierungen/Titan
- 6 Harte Werkstoffe
- 7 Mehrbereichssorte ohne besonderen Werkstoffschwerpunkt

### 3 Primäre Eignung für Werkstoff Variante 2: ISO-Buchstabe

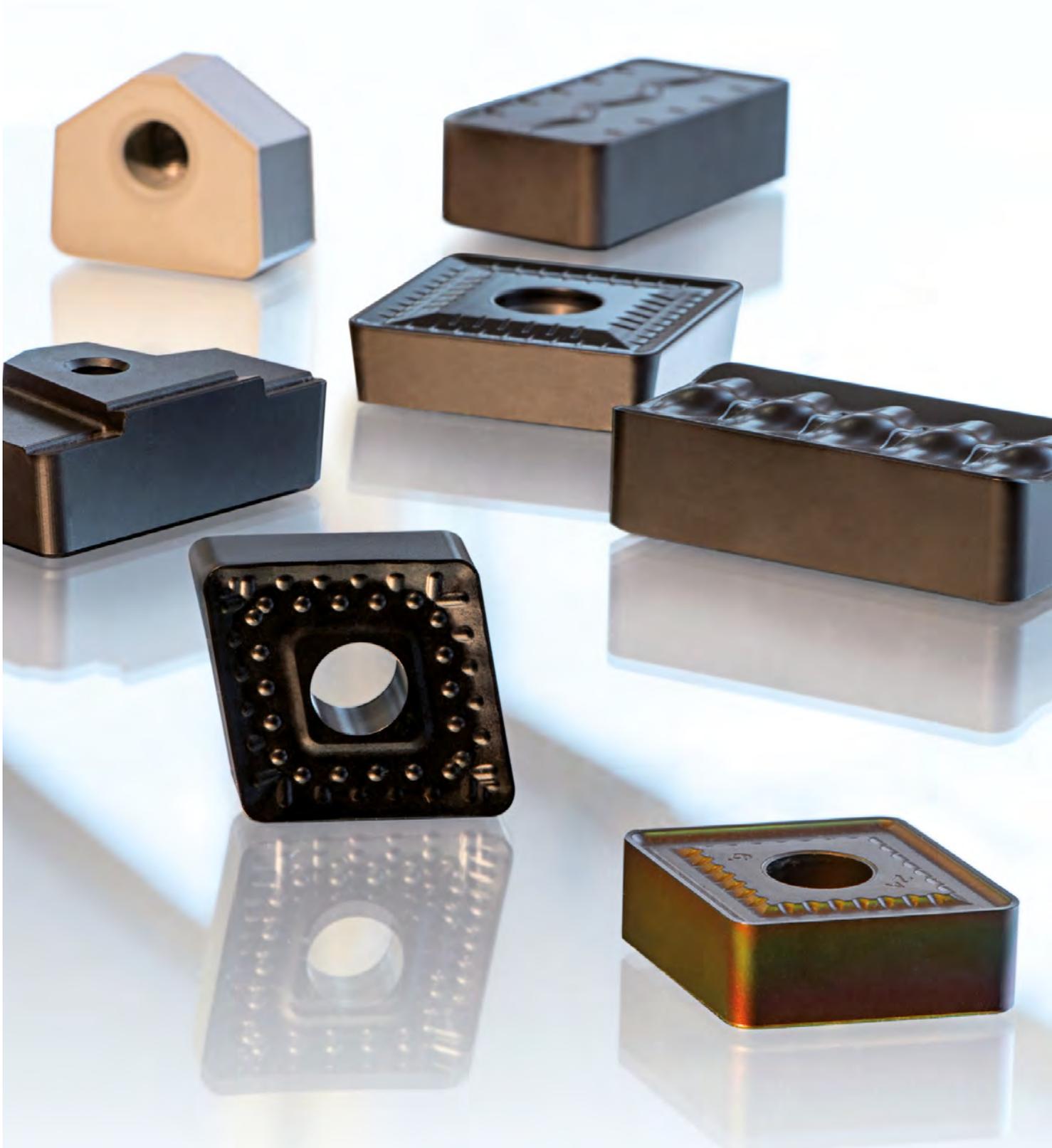
- P Stahl
- M Rostfreier Stahl
- K Eisenguss
- N Leicht- und Buntmetalle/Nichtmetalle
- S Superlegierungen/Titan
- H Harte Werkstoffe
- X Mehrbereichssorte ohne besonderen Werkstoffschwerpunkt

### 4 Primäre Eignung für Anwendung

- 1 Drehen
- 2 Fräsen
- 3 Stechen
- 4 Bohren
- 5 Gewindedrehen
- 6 Andere
- 7 Mehrbereichssorte ohne besonderen Anwendungsschwerpunkt

### 5 ISO 513 Anwendungsbereich

- z. B.
- 01
- 05
- 10
- 15
- 25
- 35 ISO P35
- .
- .





**Erstklassige Schneidstoffe  
kombiniert mit der passenden  
Spanleitstufe schaffen einen  
Vorsprung an Performance**

## Drehen & Stechen

Die Bearbeitung von Guss- und Stahlwalzen oder von Gehäusen, Turbinenläufern, Rotor- und Antriebswellen für die Windkraftindustrie stellen Werkzeuge und Schneidstoffe vor große Herausforderungen. Die Zerspanung der überdimensionalen Werkstücke ist alles andere als einfach: Riesige Maschinen mit bis zu 20 m Drehlänge und einem Drehmoment von bis zu 400.000 Newtonmetern sind bei der Fertigung der Großteile im Einsatz. Wechselnde Bedingungen, hohe Schnitttiefen und die geforderten Standzeiten unter überwiegend trockenen Bedingungen stellen extrem hohe Anforderungen an Werkzeuge, Wendeschneid- und Stechplatten.

Dank unserer großen Erfahrung in diesem Segment steht Ihnen eine breite Palette an hochverschleißfesten Schneidstoffen und robusten, langlebigen Werkzeugen zur Verfügung, die den extremen Anforderungen gerecht werden. Der Einsatzbereich reicht dabei von der groben Schruppbearbeitung über die Fertigbearbeitung bis zum Schwerstechen, bei dem CERATIZIT über das umfangreichste Sortiment am Markt verfügt. Um beste Ergebnisse zu erzielen, gilt es, für jede Anwendung und Maschinenleistung die optimale Kombination von Schneidstoffsorte, Spanleitstufe, Plattengeometrie und Werkzeug zu finden. Vertrauen Sie unserer langjährigen Erfahrung und profitieren Sie von unserem Fachwissen.



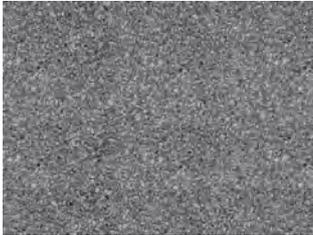


## Sortenbeschreibung

### CTWK601



HW-K01


**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 5,0%; WC Rest | Korngröße: feinst |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1950

**Einsatzempfehlung:**

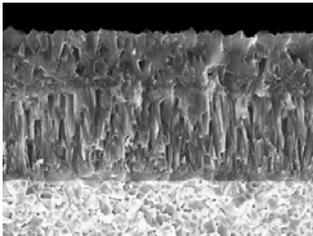
Härteste Hartmetallsorte; extrem hohe Verschleißfestigkeit; erste Wahl bei Hartgusswalzen und indefiniten Walzen.

### CTCK110

BLACKSTAR™



HC-K10 | HC-P05


**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 5,0%; Mischkarbid 2,0%; WC Rest | Korngröße: feinst |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1810 | Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Einsatzempfehlung:**

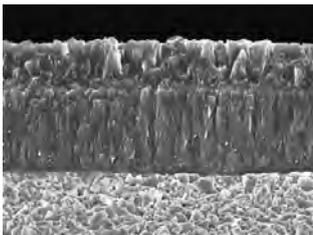
Die verschleißfeste Sorte für die Bearbeitung von Gusswerkstoffen bei hohen Schnittgeschwindigkeiten im kontinuierlichen Schnitt. Sehr gut zur Bearbeitung von Sphäroguss-Walzen und für HX-Steckoperationen von Stahlgusswalzen.

### CTCK120

BLACKSTAR™



HC-K20 | HC-P10


**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 6,0%; TaC 2,0%; WC Rest | Korngröße: 1 µm | Härte: HV<sub>30</sub> 1630 |  
Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Einsatzempfehlung:**

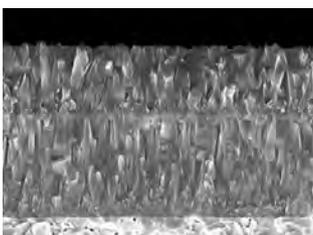
Die Sorte für die Gussbearbeitung mit hohen Zähigkeitsreserven für schwierige Bedingungen und unterbrochene Schnitte.

### CTCP115

BLACKSTAR™



HC-P15 | HC-K25 | HC-M10


**Spezifikation:**

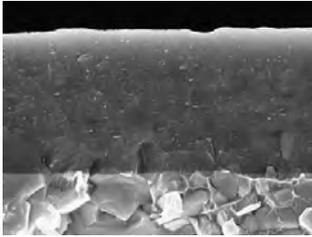
Zusammensetzung: Co 5,8%; Mischkarbide 6,4%; WC Rest | Korngröße: 1–2 µm |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1550 | Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Einsatzempfehlung:**

Die verschleißfeste Hochleistungssorte, sehr universell einsetzbare Sorte für Stähle allgemein, rostfreie Stähle und Gusswerkstoffe.

**CTP1127**

HC-P25 | HC-M20

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 7,0%; Mischkarbide 8,0%; WC Rest | Korngröße: 1–2  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1450 | Schichtsystem: PVD TiAlTaN

**Einsatzempfehlung:**

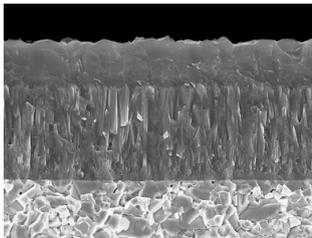
Sehr universell einsetzbare Sorte mit Schwerpunkt auf der Rostfreibearbeitung. Für leichte bis schwere Schnittunterbrechungen bei stabilen Verhältnissen.

**CTCP125**

BLACKSTAR™



HC-P25 | HC-K30 | HC-M20

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 7,0%; Mischkarbide 8,0%; WC Rest | Korngröße: 1–2  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1450 | Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Einsatzempfehlung:**

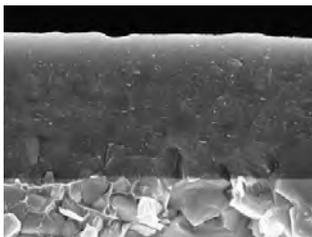
Die erste Wahl für die universelle Bearbeitung von Stählen. Für leichte bis schwere Schnittunterbrechungen bei stabilen Verhältnissen.

**CTPM125**

BLACKSTAR™



HC-M25 | HC-P35 | HC-S25

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 9,6%; Mischkarbide 7,8%; Andere 0,4%; WC Rest |  
Korngröße: 1 - 2  $\mu\text{m}$  | Härte: HV<sub>30</sub> 1460 | Schichtsystem: PVD TiAlTaN

**Einsatzempfehlung:**

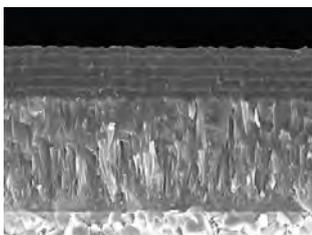
Die erste Wahl für die Bearbeitung von austenitischen Stählen.

**CTCP135**

COLORSTAR™



HC-P35 | HC-M25 | HC-S25

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 9,6%; Mischkarbide 6,7%; WC Rest | Korngröße: 1–2  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1460 | Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Multilayer

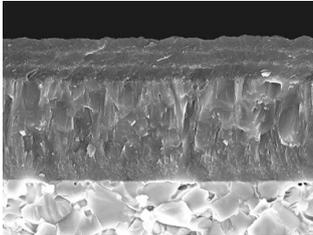
**Einsatzempfehlung:**

Die zähe Alternative für stark unterbrochene Schnittbedingungen.

**CTCP635**

COLORSTAR™

HC-P35 | HC-M35 | HC-S35

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 10,0%; Mischkarbid 5,0%; WC Rest | Korngröße: fein |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1380 | Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Einsatzempfehlung:**

Die zähe Alternative für stark unterbrochene Schnittbedingungen.

**CTN3110**

CN-K10

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> | Korngröße: > 2 μm | Härte: HV<sub>10</sub> 1500

**Einsatzempfehlung:**

Erste Wahl zum Schruppen von Gusswalzen. Auch für Schnittunterbrechungen geeignet. Maximale Zähigkeit, besonders geeignet für hohe Vorschübe und geringe Schnittgeschwindigkeiten.

**CTM3110**

CC-K10

**Spezifikation:**

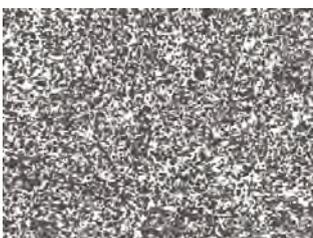
Zusammensetzung: Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> | Korngröße: > 2 μm | Härte: HV<sub>30</sub> 1550 |  
Schichtsystem: CVD Ti (C,N) + TiN; > 2 μm

**Einsatzempfehlung:**

Beschichtetes Siliziumnitrid, sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Chromwalzen.

**CTS3105**

CM-K05 | CM-H05

**Spezifikation:**

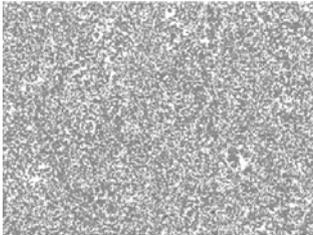
Zusammensetzung: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; TiC | Korngröße: > 1 μm | Härte: HV<sub>30</sub> 2100

**Einsatzempfehlung:**

Diese Mischkeramiksorte eignet sich zum Hartfeindreihen von Stahl und zum Drehen von Stahl und Guss bzw. Hartgusswalzen.

**CTSH110**

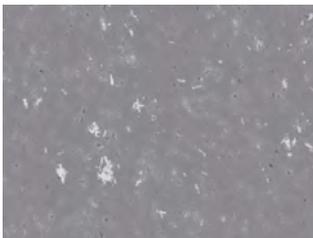
CM-H10 | CM-K10

**Spezifikation:**Zusammensetzung:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; TiCN | Härte: HV<sub>30</sub> 2150**Einsatzempfehlung:**

Mischkeramiksorte mit sehr hoher Schneidkantenstabilität zur Bearbeitung von gehärteten Werkstoffen. Geeignet für leicht unterbrochene Schnitte.

**CTKX715**

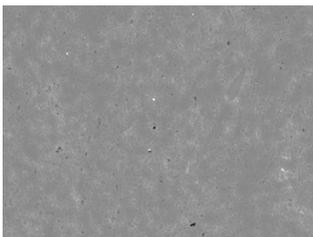
CA-H15 | CA-S15 | CA-K15

**Spezifikation:**Zusammensetzung:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; SiCW | Härte: HV<sub>30</sub> 2050**Einsatzempfehlung:**

Sehr gut geeignet zum Hartdrehen bei ungünstigen Bearbeitungsbedingungen. Erste Wahl zur Zerspanung von Kobaltbasislegierungen.

**CTKS710**

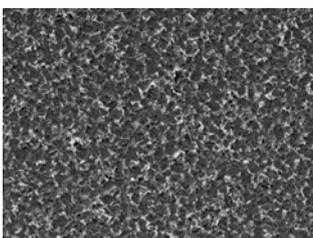
CA-S10

**Spezifikation:**Zusammensetzung:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; SiCW | Härte: HV<sub>30</sub> 2100**Einsatzempfehlung:**

Ideal geeignet für die Schruppbearbeitung von Nickelbasislegierungen.

**CTBK102**

BH-K10 | BH-H25

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Kubisches Bornitrid (CBN) | 90 Vol.% + Bindephase metallisch

**Einsatzempfehlung:**

Die erste Wahl für die Gussbearbeitung mit Voll-CBN.

**TA120**

BN-H25 | BN-K30

**Spezifikation:**

Kubisches Bornitrid (CBN), 80 Vol.% + Bindephase (keramisch) | Korngröße: ~ 15  $\mu\text{m}$  | WSP-Ausführung: voll CBN

**Einsatzempfehlung:**

Speziell für chromhaltigen Hartguss. Zum Nachbearbeiten von verschlissenen Walzen und Hartmetallwalzen.



## Spanleitstufen LMNR

Verfügbare Geometrien der Wendeschneidplatte LMNR 50 für die Schwerzerspanung von Stählen, rostfreien Stählen und Stahlguss. Für den Einsatz bei schweren Bedingun-

gen, heftigen Schnittunterbrechungen (-R90, -R98) und hohen Vorschüben (-R98). In verschiedenen Schneidstoffsorten erhältlich (S. 32).

### -R90



Beschreibung	f [mm/U]	a <sub>p</sub> [mm]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Universelle Geometrie für Stahl und rostfreie Stähle</li> <li>▲ Stabile Schneidkante für heftige Schnittunterbrechungen</li> </ul>	1,3 – 2,2	10 – 45

### -R96



Beschreibung	f [mm/U]	a <sub>p</sub> [mm]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Erste Wahl für Stahlguss und Stähle</li> <li>▲ Bevorzugt für Zugfestigkeiten von 900N/mm<sup>2</sup> und höher</li> </ul>	1,2 – 2,5	10 – 45

### -R98



Beschreibung	f [mm/U]	a <sub>p</sub> [mm]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Snake, Nummer Eins für hohe Vorschübe</li> <li>▲ Für Stahl und rostfreie Stähle</li> <li>▲ Stabile Schneidkante für heftige Schnittunterbrechungen</li> </ul>	1,4 – 2,6	10 – 45

## Spanleitstufen SCMT

Verfügbare Spanleitstufen der Wendeschneidplatte SCMT 38 für die Zerspanung von Stählen, rostfreien Stählen und Gusswerkstoffen (-R91). Für den Einsatz bei hohen Vor-

schüben (-SN), heftigen Schnittunterbrechungen (-SN, -R91) und Spanbruchproblemen (-R90). In verschiedenen Schneidstoffsorten erhältlich (S. 34).

### -SN



#### Beschreibung

- ▲ Universelle Geometrie für Stahl und rostfreie Stähle
- ▲ Sehr offene Geometrie für hohe Vorschübe
- ▲ Stabile Schneidkante für heftige Schnittunterbrechungen

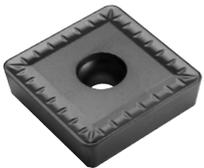
**f [mm/U]**

**a<sub>p</sub> [mm]**

0,9 – 2,0

5 – 30

### -R90



#### Beschreibung

- ▲ Erste Wahl zur Bearbeitung von rostfreien Stählen
- ▲ Sehr positive, weichschneidende Spanleitstufe
- ▲ Einsatz bei Spanbruchproblemen

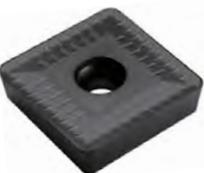
**f [mm/U]**

**a<sub>p</sub> [mm]**

0,8 – 1,7

5 – 30

### -R91



#### Beschreibung

- ▲ Mittlere Geometrie zwischen -SN und -R90
- ▲ Zur Bearbeitung von Stahl, rostfreien Stählen und Gusswerkstoffen
- ▲ Stabile Schneidkante für heftige Schnittunterbrechungen

**f [mm/U]**

**a<sub>p</sub> [mm]**

0,9 – 1,8

5 – 30

## Spanleitstufen RCMT / RCMX

Verfügbare Spanleitstufen der Wendeschneidplatte RCMT und RCMX für die universelle Schlichtbearbeitung von Stählen und Superlegierungen (-M23). Für hohe Oberflä-

chenqualitäten bei glatten bis unterbrochenen Schnitten mit teils großen Vorschüben und Spantiefen. In verschiedenen Schneidstoffsorten erhältlich (S. 44).

### -M23



Beschreibung	f [mm/U]	a <sub>p</sub> [mm]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ „Die Perfekte“</li> <li>▲ Spanleitstufe für Schlichtoperationen</li> <li>▲ Weichschneidende Geometrie für glatte Schnitte</li> <li>▲ Sehr gute Spankontrolle auch bei Superlegierungen</li> </ul>	0,3 – 1,2	0,2 – 4,5

### -R33



Beschreibung	f [mm/U]	a <sub>p</sub> [mm]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ „Die Scharfe“</li> <li>▲ Geometrie mit Stabilität und kleinen Spanbruch bis mittleren Vorschub und Einsatz bei langspanenden Materialien und schwingungsreichen Aufspannung</li> <li>▲ 6 Indexierungsritzen</li> <li>▲ Spannbar bei verschiedenen Klemmsystemen</li> </ul>	0,6 – 1,2	bis 12

### -R63



Beschreibung	f [mm/U]	a <sub>p</sub> [mm]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ „Die universal Stabile“</li> <li>▲ Für maximale Zerspanungsleistung bei hohen Vorschub</li> <li>▲ Stabil bei schlechten Schmiedeteile und unterbrochenen Schnitt</li> <li>▲ 6 Indexierungsritzen</li> <li>▲ Spannbar bei verschiedenen Klemmsystemen</li> </ul>	0,8 – 1,6	bis 12

### -SM



Beschreibung	f [mm/U]	a <sub>p</sub> [mm]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ „Die Universelle“</li> <li>▲ Weichschneidende Geometrie bei glatten bis leicht unterbrochenen Schnitten</li> </ul>	0,3 – 2,0	bis zu 10

## Spanleitstufen CNMM/T / DNMM / SNMM/T / TNMM

Verfügbare Spanleitstufen der Wendeschneidplatten CNMM und SNMM für den universellen Einsatz bei Spanbruchproblemen (-R28), leicht unterbrochenen Schnitten,

labilen Bedingungen (-R58) sowie bei großen Schnitttiefen und Vorschüben (-R88). In verschiedenen Schneidstoffsorten erhältlich (S. 40/S. 46).

### -R28



#### Beschreibung

- ▲ Bei Spanbruchproblemen
- ▲ Für ungleichmäßige Anschnitte mit wechselnden Spantiefen
- ▲ Für Werkstoffe mit geringer Festigkeit

#### SCHNITTDATEN -R28

Bezeichnung	Vorschub			Schnitttiefe		
	f min	f Empf. [mm/U]	f max	a <sub>p</sub> min	a <sub>p</sub> Empf. [mm]	a <sub>p</sub> max
CNMM 120408EN-R28	0,25	<b>0,35</b>	0,55	0,8	<b>3,0</b>	7,0
CNMM 120412EN-R28	0,30	<b>0,45</b>	0,70	1,0	<b>3,0</b>	7,0
CNMM 120416EN-R28	0,30	<b>0,60</b>	0,90	1,5	<b>3,0</b>	7,0
CNMM 160612EN-R28	0,30	<b>0,45</b>	0,70	1,0	<b>4,0</b>	9,0
CNMM 160616EN-R28	0,35	<b>0,60</b>	0,90	1,5	<b>4,0</b>	9,0
CNMM 190612EN-R28	0,30	<b>0,45</b>	0,70	1,0	<b>5,5</b>	12,0
CNMM 190616EN-R28	0,35	<b>0,60</b>	0,90	1,5	<b>5,5</b>	12,0
CNMM 190624EN-R28	0,35	<b>0,65</b>	1,00	2,0	<b>5,5</b>	12,0
DNMM 150612EN-R28	0,25	<b>0,45</b>	0,70	1,0	<b>2,5</b>	6,0
DNMM 150616EN-R28	0,30	<b>0,60</b>	0,85	1,5	<b>2,5</b>	6,0
SNMM 150612EN-R28	0,30	<b>0,35</b>	0,70	1,0	<b>4,0</b>	9,0
SNMM 150616EN-R28	0,35	<b>0,60</b>	0,90	1,5	<b>4,0</b>	9,0
SNMM 190616EN-R28	0,35	<b>0,60</b>	0,90	1,5	<b>5,5</b>	12,0
SNMM 250724EN-R28	0,35	<b>0,65</b>	1,00	2,0	<b>7,0</b>	16,0
SNMM 250924EN-R28	0,35	<b>0,65</b>	1,00	2,0	<b>7,0</b>	16,0
TNMM 220416EN-R28	0,30	<b>0,55</b>	0,85	1,5	<b>3,0</b>	7,0

### -R58



#### Beschreibung

- ▲ Universalgeometrie für fast alle Werkstoffe
- ▲ Auch für leicht unterbrochene Schnitte
- ▲ Durch die geringen Schnittkräfte auch bei labilen Bearbeitungsbedingungen geeignet

#### SCHNITTDATEN -R58

Bezeichnung	Vorschub			Schnitttiefe		
	f min	f Empf. [mm/U]	f max	a <sub>p</sub> min	a <sub>p</sub> Empf. [mm]	a <sub>p</sub> max
CNMM 120408EN-R58	0,25	<b>0,45</b>	0,70	1,0	<b>3,0</b>	7,0
CNMM 120412EN-R58	0,30	<b>0,55</b>	0,85	1,5	<b>3,0</b>	7,0
CNMM 120416EN-R58	0,35	<b>0,65</b>	1,00	2,0	<b>3,0</b>	7,0
CNMM 160612EN-R58	0,30	<b>0,55</b>	0,85	1,5	<b>4,0</b>	9,0

**SCHNITTDATEN -R58**

Bezeichnung	Vorschub			Schnitttiefe		
	f min	f Empf. [mm/U]	f max	a <sub>p</sub> min	a <sub>p</sub> Empf. [mm]	a <sub>p</sub> max
CNMM 160616EN-R58	0,35	<b>0,65</b>	1,00	2,0	<b>4,0</b>	9,0
CNMM 160624EN-R58	0,40	<b>0,75</b>	1,20	2,5	<b>4,0</b>	9,0
CNMM 190612EN-R58	0,35	<b>0,55</b>	0,85	1,5	<b>5,5</b>	12,0
CNMM 190616EN-R58	0,40	<b>0,65</b>	1,00	2,0	<b>5,5</b>	12,0
CNMM 190624EN-R58	0,40	<b>0,75</b>	1,20	2,5	<b>5,5</b>	12,0
CNMM 250924EN-R58	0,45	<b>0,80</b>	1,30	2,5	<b>8,0</b>	16,0
DNMM 150612EN-R58	0,30	<b>0,50</b>	0,80	1,5	<b>2,5</b>	6,0
DNMM 150616EN-R58	0,35	<b>0,60</b>	0,90	2,0	<b>2,5</b>	6,0
SNMM 120408EN-R58	0,25	<b>0,45</b>	0,70	1,0	<b>3,0</b>	7,0
SNMM 120412EN-R58	0,30	<b>0,55</b>	0,85	1,5	<b>3,0</b>	7,0
SNMM 150612EN-R58	0,30	<b>0,55</b>	0,85	1,5	<b>4,0</b>	9,0
SNMM 150616EN-R58	0,35	<b>0,65</b>	1,00	2,0	<b>4,0</b>	9,0
SNMM 190612EN-R58	0,35	<b>0,55</b>	0,85	1,5	<b>5,5</b>	12,0
SNMM 190616EN-R58	0,40	<b>0,65</b>	1,00	2,0	<b>5,5</b>	12,0
SNMM 190624EN-R58	0,40	<b>0,75</b>	1,20	2,0	<b>5,5</b>	12,0
SNMM 250724EN-R58	0,45	<b>0,80</b>	1,30	2,5	<b>8,0</b>	16,0
SNMM 250924EN-R58	0,45	<b>0,80</b>	1,30	2,5	<b>8,0</b>	16,0

**-R88****Beschreibung**

- ▲ Für große Schnitttiefen und hohe Vorschübe
- ▲ Prozesssicherheit auch bei Schmiedehaut und Gusskruste
- ▲ Erste Wahl für stark unterbrochene Schnitte

**SCHNITTDATEN -R88**

Bezeichnung	Vorschub			Schnitttiefe		
	f min	f Empf. [mm/U]	f max	a <sub>p</sub> min	a <sub>p</sub> Empf. [mm]	a <sub>p</sub> max
CNMM 160624SN-R88	0,40	<b>0,70</b>	1,20	2,0	<b>5,0</b>	9,0
CNMM 190616SN-R88	0,40	<b>0,70</b>	1,00	2,0	<b>5,0</b>	12,0
CNMM 190624SN-R88	0,40	<b>0,70</b>	1,20	2,0	<b>5,0</b>	12,0
CNMM 250924SN-R88	0,60	<b>1,00</b>	1,50	3,5	<b>10,0</b>	18,0
CNMT 320932SN-R88	0,70	<b>1,20</b>	1,90	5,0	<b>13,0</b>	23,0
SNMM 190616SN-R88	0,40	<b>0,70</b>	1,00	2,0	<b>5,0</b>	12,0
SNMM 190624SN-R88	0,40	<b>0,70</b>	1,20	2,0	<b>5,0</b>	12,0
SNMM 250724SN-R88	0,60	<b>1,00</b>	1,50	3,5	<b>10,0</b>	18,0
SNMM 250732SN-R88	0,60	<b>1,00</b>	1,70	3,5	<b>10,0</b>	18,0
SNMM 250924SN-R88	0,60	<b>1,00</b>	1,50	3,5	<b>10,0</b>	18,0
SNMM 250932SN-R88	0,60	<b>1,00</b>	1,70	3,5	<b>10,0</b>	18,0
SNMM 310932SN-R88	0,70	<b>1,20</b>	1,90	5,0	<b>13,0</b>	23,0
SNMT 310932SN-R88	0,70	<b>1,20</b>	1,90	5,0	<b>13,0</b>	23,0

## Spanleitstufen HX

Verfügbare Spanleitstufen der Stechplattenform HX für die Bearbeitung von Stählen, rostfreien Stählen und Gusswerkstoffen für unterschiedliche Stechoperationen. Stabi-

le und innovative Geometrien bringen das Material in die gewünschte Form. In verschiedenen Schneidstoffsorten erhältlich.

### -R70



#### Beschreibung

- ▲ Geeignet für Stähle, rostfreie Materialien und Gusswerkstoffe
- ▲ Stabile Schneidkante auch für unterbrochene Schnitte
- ▲ Bevorzugt für Freistech- und Kopieroperationen geeignet
- ▲ Optimale Einsatzbedingungen bei hohen Vorschüben

#### SCHNITTDATEN -R70

Bezeichnung	Vorschub			Schnittgeschwindigkeit		
	f min	f Empf. [mm/U]	f max	v <sub>c</sub> min	v <sub>c</sub> Empf. [m/min]	v <sub>c</sub> max
HX 32	0,35	<b>0,55</b>	0,95	30	<b>70</b>	100
HX 40	0,50	<b>0,75</b>	1,00	30	<b>40</b>	90
HX 45	0,50	<b>0,80</b>	1,10	30	<b>40</b>	80
HX 50	0,55	<b>0,90</b>	1,20	30	<b>40</b>	80
HX 60	0,60	<b>1,00</b>	1,30	30	<b>40</b>	70

### -R71



#### Beschreibung

- ▲ Sehr positiver Spanwinkel mit kleiner Negativfase
- ▲ Für Einstiche und Freistiche geeignet
- ▲ Geeignet für Stähle, rostfreie Materialien und Gusswerkstoffe
- ▲ Minimale Schnittkräfte

#### SCHNITTDATEN -R71

Bezeichnung	Vorschub			Schnittgeschwindigkeit		
	f min	f Empf. [mm/U]	f max	v <sub>c</sub> min	v <sub>c</sub> Empf. [m/min]	v <sub>c</sub> max
HX 16	0,25	<b>0,45</b>	0,90	40	<b>100</b>	140
HX 20	0,30	<b>0,50</b>	0,90	40	<b>90</b>	140
HX 25	0,30	<b>0,60</b>	1,00	40	<b>70</b>	120

**-R75**



**Beschreibung**

- ▲ Geeignet für Stähle, rostfreie Materialien und Gusswerkstoffe
- ▲ Stabile Schneidkante auch für unterbrochene Schnitte
- ▲ Für Einstech,- Freistech,- und Kopieroperationen geeignet

**-R81**



**Beschreibung**

- ▲ Erste Wahl für Einstiche ins Volle, ideal für Überkopfbearbeitung
- ▲ Spanteiler verhindert Spänestau, maximale Prozesssicherheit
- ▲ Für Stahl und rostfreie Stähle geeignet
- ▲ Sehr weichschneidend mit hoher Schneidkantenstabilität, minimiert Vibrationen

**SCHNITTDATEN -R81**

Bezeichnung	Vorschub			Schnittgeschwindigkeit		
	f min	f Empf. [mm/U]	f max	v <sub>c</sub> min	v <sub>c</sub> Empf. [m/min]	v <sub>c</sub> max
HX 16	0,20	<b>0,35</b>	0,70	40	<b>100</b>	140
HX 20	0,25	<b>0,40</b>	0,75	40	<b>90</b>	140
HX 25	0,30	<b>0,45</b>	0,80	40	<b>70</b>	120
HX 32	0,35	<b>0,50</b>	0,85	30	<b>70</b>	100
HX 40	0,50	<b>0,70</b>	0,95	30	<b>40</b>	90
HX 45	0,50	<b>0,75</b>	1,00	30	<b>40</b>	80
HX 50	0,55	<b>0,80</b>	1,10	30	<b>40</b>	80
HX 60	0,60	<b>0,90</b>	1,20	30	<b>40</b>	70

**-PN**



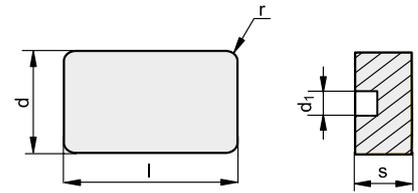
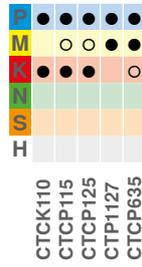
**Beschreibung**

- ▲ Doppelt gefaste und verrundete Schneidkante
- ▲ Für Einstiche, Freistiche und Kopieroperationen geeignet
- ▲ Stabile Maschinenbedingungen sind Voraussetzung

f [mm/U]      a<sub>p</sub> [mm]

0,2 – 1,4      –

# LNMR 50



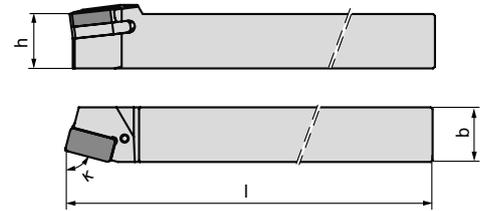
			d [mm]	l [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	s [mm]
-R90 	LNMR 501432SN-R90	○ ●	25,40	50,80	3,20	6,50	14,2
-R96 	LNMR 501432SN-R96	○ ●	25,40	50,80	3,20	6,50	14,2
-R98 	LNMR 501432SN-R98	● ●	25,40	50,80	3,20	6,50	14,2
-TN 	LNMR 501432TN-040C	○	25,00	50,00	3,20	6,50	14,2

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## Werkzeuge für Wendeplatte LNMR 50



HDHTR



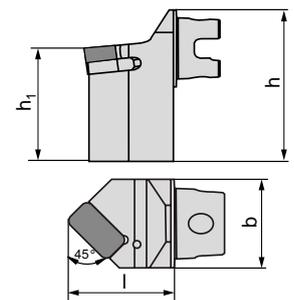
l [mm]	Type, Bezeichnung	LNR	h [mm]	b [mm]	κ [°]			
350	HDHTR 5050U.1LN50SC.75	R	50	50	75	○	LNMR 501432	E01
350	HDHTL 5050U.1LN50SC.75	L	50	50	75	○	LNMR 501432	E02
400	HDHTR 6060V.1LN50SC.75	R	60	60	75	○	LNMR 501432	E01
400	HDHTL 6060V.1LN50SC.75	L	60	60	75	○	LNMR 501432	E02

Alternative Werkzeugaufnahmen und Anstellwinkel auf Anfrage erhältlich

● Standardwerkzeuge ab Lager verfügbar  
○ Werkzeuge mit begrenzter Verfügbarkeit



HDHTR .. UT80..



l [mm]	Type, Bezeichnung	LNR	l [mm]	b [mm]	κ [°]			
95	HDHTR UT80.1LN50SC.45	R	95	80	45	○	LNMR 501432	E01
95	HDHTL UT80.1LN50SC.45	L	95	80	45	○	LNMR 501432	E02

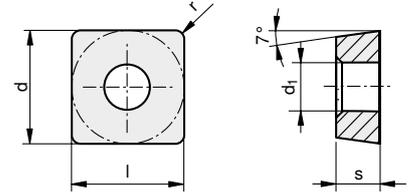
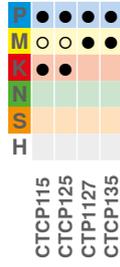
Alternative Werkzeugaufnahmen und Anstellwinkel auf Anfrage erhältlich

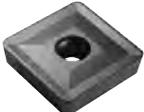
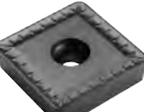
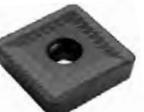
● Standardwerkzeuge ab Lager verfügbar  
○ Werkzeuge mit begrenzter Verfügbarkeit



E01	U-LN50RH-HD-HSS	11793159	4209
E02	U-LN50LH-HD-HSS	11793159	4209

# SCMT 25 / 38



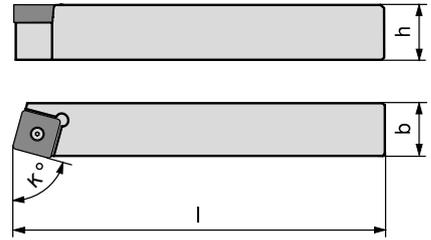
				d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
		SCMT 380932SN	○ ● ○	38,10	38,10	9,52	3,20	8,70
-SN								
		SCMT 250924SN-R90	○ ● ●	25,40	25,40	9,52	2,40	8,60
-R90		SCMT 380932SN-R90	○ ● ● ●	38,10	38,10	9,52	3,20	8,70
		SCMT 250924SN-R91	○ ●	25,40	25,40	9,52	2,40	8,60
-R91		SCMT 380932SN-R91	○ ● ○	38,10	38,10	9,52	3,20	8,70

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## Werkzeuge für Wendeplatte SCMT 25 / 38



SSBC



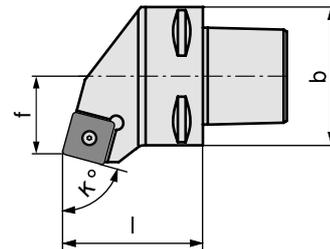
l [mm]	Type, Bezeichnung	LNR	h [mm]	b [mm]	κ [°]			
250	SSBCR 4040 S25	R	40	40	75	○	SCMT 25	E01
250	SSBCL 4040 S25	L	40	40	75	○	SCMT 25	E01
300	SSBCR 5050 T38	R	50	50	75	○	SCMT 38	E02
300	SSBCL 5050 T38	L	50	50	75	○	SCMT 38	E02

Alternative Werkzeugaufnahmen und Anstellwinkel auf Anfrage erhältlich

● Standardwerkzeuge ab Lager verfügbar  
○ Werkzeuge mit begrenzter Verfügbarkeit



PSC .. SSRC



l [mm]	Type, Bezeichnung	LNR	b [mm]	f [mm]	κ [°]			
80	PSC80-SSRCR-45080-25	R	80	45	75	○	SCMT 25	E01
80	PSC80-SSRCL-45080-25	L	80	45	75	○	SCMT 25	E01

Alternative Werkzeugaufnahmen und Anstellwinkel auf Anfrage erhältlich

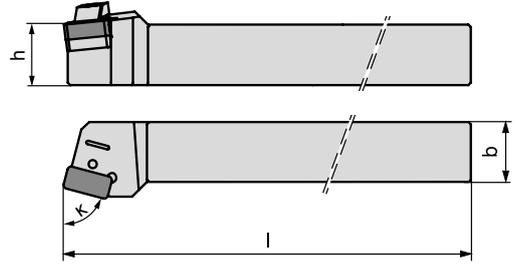
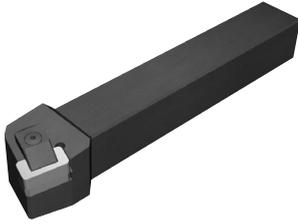
● Standardwerkzeuge ab Lager verfügbar  
○ Werkzeuge mit begrenzter Verfügbarkeit



E01	U-SC2506-S	11291667	BUC-M8-M12-10004739	8095018700
E02	U-SC380620-S	11291667	BUC-M8-M12-10004739	8095018700



## Werkzeuge für Wendeplatte LNMN 6688



l [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	b [mm]	κ [°]			
350	HDHTR 5050U.1LN66C.08	R	50	50	08	○	LNMN 6688	E01
350	HDHTR 5050U.1LN66C.10	R	50	50	10	○	LNMN 6688	E01
350	HDHTL 5050U.1LN66C.10	L	50	50	10	○	LNMN 6688	E01
350	HDHTR 5050U.1LN66C.45	R	50	50	45	○	LNMN 6688	E01
350	HDHTL 5050U.1LN66C.45	L	50	50	45	○	LNMN 6688	E01
350	HDHTR 5050U.1LN66C.75	R	50	50	75	○	LNMN 6688	E01
350	HDHTL 5050U.1LN66C.75	L	50	50	75	○	LNMN 6688	E01
400	HDHTR 6060V.1LN66C.10	R	60	60	10	○	LNMN 6688	E01
400	HDHTR 6060V.1LN66C.45	R	60	60	45	○	LNMN 6688	E01
400	HDHTL 6060V.1LN66C.45	L	60	60	45	○	LNMN 6688	E01
400	HDHTR 6060V.1LN66C.75	R	60	60	75	○	LNMN 6688	E01

Alternative Werkzeugaufnahmen und Anstellwinkel auf Anfrage erhältlich

● Standardwerkzeuge ab Lager verfügbar  
○ Werkzeuge mit begrenzter Verfügbarkeit



E01



U-LN66-HD



4147



CLAMP HD01

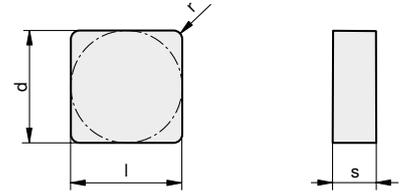
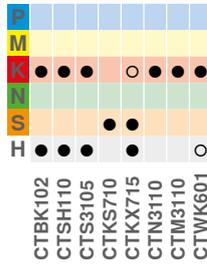


6210963



4209

# SNGN / SNUN



					d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]
				●	9,52	9,52	3,18	1,20
			○		9,52	9,52	3,18	1,60
				●	12,70	12,70	3,18	1,60
				●	12,70	12,70	4,76	1,20
				●	12,70	12,70	4,76	1,60
			○		12,70	12,70	4,76	1,20
				●	12,70	12,70	7,94	0,80
				○	12,70	12,70	7,94	1,60
			○		12,70	12,70	7,94	1,60
				●	12,70	12,70	7,94	1,60
				●	12,70	12,70	7,94	2,00
				●	15,80	15,80	7,94	1,20
				●	15,80	15,80	7,94	1,20
			○		15,80	15,80	7,94	2,00
				● ○	19,05	19,05	7,94	1,60
				●	19,05	19,05	7,94	1,60
			○		19,05	19,05	7,94	2,00
			○		19,05	19,05	7,94	2,00
				○	19,05	19,05	7,94	2,40
				○	19,05	19,05	7,94	2,40
				● ○ ○	25,40	25,40	7,94	2,40
				●	25,40	25,40	7,94	2,40
				●	25,40	25,40	7,94	2,40
				○	25,40	25,40	7,94	2,40
				○	25,40	25,40	7,94	2,40
				○	25,40	25,40	7,94	2,40
				● ○	25,40	25,40	9,52	2,40
				●	25,40	25,40	9,52	2,40
				○	25,40	25,40	9,52	2,40
				○	25,40	25,40	9,52	2,40
				○	25,40	25,40	9,52	2,40



S.N.N

Werkzeugsystem auf Anfrage

- Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar
- Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## SNGN 38

		CTSH110 CTS3105	d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]
SNGN 3812RSN-300C	○ ○		38,10	38,10	12,70	0,8

-SNGN 38



Werkzeugsystem auf Anfrage

- Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar
- Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## SNGA / SNMA

		CTCK110 CTCK120 CTSH110 CTS3105 CTN3110	d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]
SNGA 190612PN-100CF			19,05	19,05	7,94	1,20
SNGA 190616PN-150CF			19,05	19,05	7,94	1,60
SNMA 190612EN	● ●		19,05	19,05	7,94	1,20
SNMA 190616EN	● ●		19,05	19,05	7,94	1,60
SNMA 190616SN-100C	●		19,05	19,05	7,94	1,60
SNMA 190616SN	○ ○		19,05	19,05	7,94	1,60

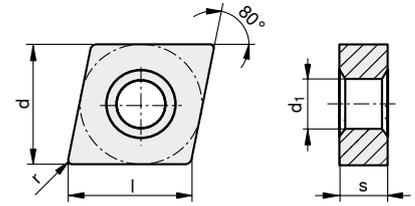
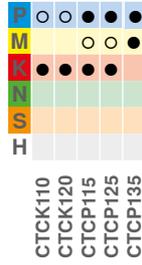
-SN.A



Werkzeugsystem auf Anfrage

- Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar
- Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

# CNMM / CNMT / CNMG



				d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
-R28		CNMM 160612EN-R28	● ● ●	15,88	16,10	6,35	1,20	6,35
		CNMM 160616EN-R28	● ● ●	15,88	16,10	6,35	1,60	6,35
		CNMM 190612EN-R28	● ● ●	19,05	19,30	6,35	1,20	7,94
		CNMM 190616EN-R28	● ● ●	19,05	19,30	6,35	1,60	7,94
		CNMM 190624EN-R28	● ● ●	19,05	19,30	6,35	2,40	7,94
-R58		CNMM 160612EN-R58	● ● ●	15,88	16,10	6,35	1,20	6,35
		CNMM 160616EN-R58	● ● ●	15,88	16,10	6,35	1,60	6,35
		CNMM 160624EN-R58	● ● ●	15,88	16,10	6,35	2,40	6,35
		CNMM 190612EN-R58	● ● ●	19,05	19,30	6,35	1,20	7,94
		CNMM 190616EN-R58	● ● ●	19,05	19,30	6,35	1,60	7,94
		CNMM 190624EN-R58	● ● ●	19,05	19,30	6,35	2,40	7,94
		CNMM 250924EN-R58	● ● ●	25,40	25,80	9,52	2,40	9,12
-R88		CNMM 190616SN-R88	● ● ●	19,05	19,30	6,35	1,60	7,94
		CNMM 190624SN-R88	● ● ●	19,05	19,30	6,35	2,40	7,94
		CNMM 190624SN-R88Q	● ●	19,05	19,30	6,35	2,40	7,94
		CNMM 250924SN-R88	● ● ○	25,40	25,80	9,52	2,40	9,12
		CNMT 320932SN-R88	● ●	31,75	32,24	9,52	3,20	9,12
-M50		CNMG 160612EN-M50	● ● ●	15,88	16,10	6,35	1,20	6,35
		CNMG 160616EN-M50	● ● ●	15,88	16,10	6,35	1,60	6,35
-M70		CNMG 160608EN-M70	● ● ● ● ●	15,88	16,10	6,35	0,80	6,35
		CNMG 160612EN-M70	● ● ● ● ●	15,88	16,10	6,35	1,20	6,35
		CNMG 160616EN-M70	● ● ● ● ●	15,88	16,10	6,35	1,60	6,35
		CNMG 160624EN-M70	○ ● ●	15,88	16,10	6,35	2,40	6,35
		CNMG 190608EN-M70	○ ● ●	19,05	19,30	6,35	0,80	7,94
		CNMG 190612EN-M70	● ● ● ● ●	19,05	19,30	6,35	1,20	7,94
		CNMG 190616EN-M70	● ● ● ● ●	19,05	19,30	6,35	1,60	7,94
		CNMG 190624EN-M70	● ● ●	19,05	19,30	6,35	2,40	7,94
		CNMG 250924EN-M70	●	25,40	25,80	9,52	2,40	9,12

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

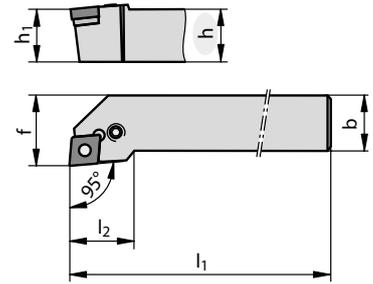
## Werkzeuge für Wendeplatten CNMM / CNMT / CNMG



PCLNR



SCLNR



h [mm]	Type, Bezeichnung	LNR	h <sub>1</sub> [mm]	b [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]		
32	PCLNR 3232 P16-T	R	32	32	170	32,6	40	CN.. 1606	E01
32	PCLNL 3232 P16-T	L	32	32	170	32,6	40	CN.. 1606	E01
32	PCLNR 3232 P19-T	R	32	32	170	38	40	CN.. 1906	E02
32	PCLNL 3232 P19-T	L	32	32	170	38	40	CN.. 1906	E02
40	PCLNR 4040 S19-T	R	40	40	250	38	50	CN.. 1906	E02
40	PCLNL 4040 S19-T	L	40	40	250	38	50	CN.. 1906	E02
40	PCLNR 4040 S25	R	40	40	250	50	50	CN.. 2509	E03
40	PCLNL 4040 S25	L	40	40	250	50	50	CN.. 2509	E03
40	SCLNR 4040 T32	R	40	40	300	60	50	CN.. 3209	E04
40	SCLNL 4040 T32	L	40	40	300	60	50	CN.. 3209	E04

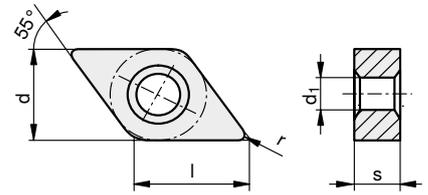
Standardprogramm – alle verfügbaren Werkzeuge im Hauptkatalog ersichtlich

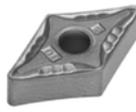
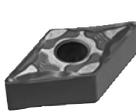
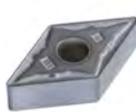


E01	U-CN160416-N	–	–	59443	KNH-IC15,875-000840	4471	–
E02	U-CN190416-N	–	–	59448	KNH-IC19,05-033442	4209	–
E03	U-CN250724-N	–	–	59449	KNH-IC25, 4-038444	4496	–
E04	U-CN320632-S	11291667	11291702	–	–	–	8095018700

# DNGA / DNMG

S			○	○	●	●	●	●
M					○	○	●	●
K	●	●	●	●	●	●	●	●
N								
S							○	
H	●	●						
	CTSH110	CTS3105	CTCK110	CTCK120	CTCP115	CTCP125	CTPM125	CTCP135

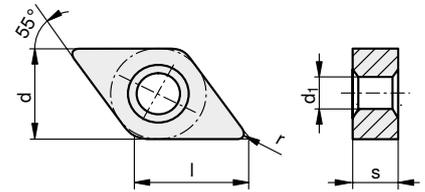
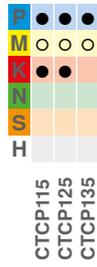


					d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	
-TN		DNGA 150604TN-020D	●		12,70	15,50	6,35	0,40	5,16	
		DNGA 150608TN-020D	○	●		12,70	15,50	6,35	0,80	5,16
		DNGA 150612TN-020D	○	●		12,70	15,50	6,35	1,20	5,16
		DNGA 150616TN-020D	○			12,70	15,50	6,35	1,60	5,16
-F30		DNMG 150604EN-F30		●	12,70	15,50	6,35	0,40	5,16	
		DNMG 150608EN-F30		●	12,70	15,50	6,35	0,80	5,16	
-M30		DNMG 150608EN-M30		●	12,70	15,50	6,35	0,80	5,16	
		DNMG 150612EN-M30		●	12,70	15,50	6,35	1,20	5,16	
-M50		DNMG 150604EN-M50		●	12,70	15,50	6,35	0,40	5,16	
		DNMG 150608EN-M50	●	●	●	12,70	15,50	6,35	0,80	5,16
		DNMG 150612EN-M50	●	●	●	12,70	15,50	6,35	1,20	5,16
-M60		DNMG 150608EN-M60		●	12,70	15,50	6,35	0,80	5,16	
		DNMG 150612EN-M60		●	12,70	15,50	6,35	1,20	5,16	

Alle verfügbaren Wendepplatten und Werkzeuge im Hauptkatalog ersichtlich

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

# DNMM

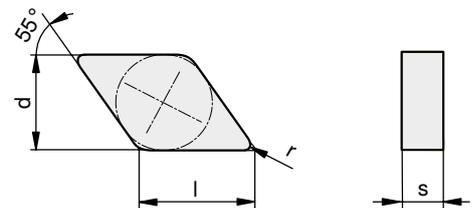


		CTCP115	CTCP125	CTCP135	d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	
-R28		DNMM 150612EN-R28	●	●	●	12,70	15,50	6,35	1,20	5,16
		DNMM 150616EN-R28	●	●	●	12,70	15,50	6,35	1,60	5,16
		DNMM 190724EN-R28Q	○			15,87	19,05	7,94	2,40	6,35
-R58		DNMM 150612EN-R58	●	●	●	12,70	15,50	6,35	1,20	5,16
		DNMM 150616EN-R58	●	●	●	12,70	15,50	6,35	1,60	5,16
		DNMM 190724EN-R58Q	○			15,87	19,05	7,94	2,40	6,35

Alle verfügbaren Wendeplatten und Werkzeuge im Hauptkatalog ersichtlich

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

# DNGN

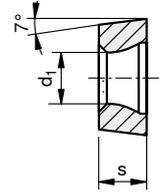
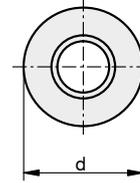


		CTS3105	CTKX715	d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
	DNGN 150708TN-005D	●		12,70	15,50	7,94	0,80	–
	DNGN 150708TN-020D	●		12,70	15,50	7,94	0,80	–
	DNGN 150712TN-005D		○	12,70	15,50	7,94	1,20	–
	DNGN 150712TN-020D	●		12,70	15,50	7,94	1,20	–
	DNGN 150716TN-005D	●		12,70	15,50	7,94	1,60	–

Alle verfügbaren Wendeplatten und Werkzeuge im Hauptkatalog ersichtlich

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

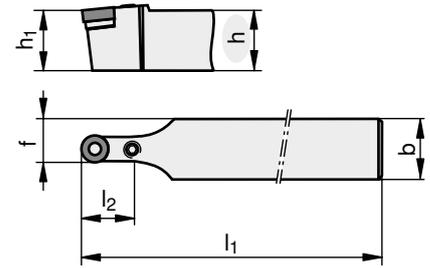
# RCGT / RCMT / RCMX



		CTCP115	CTCP125	CTCP135	1494	d [mm]	s [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	
-SM		RCGT 0602MOEN-SM	●	●		6,00	2,38	2,80	
		RCGT 0803MOEN-SM	●	●		8,00	3,18	3,40	
		RCMT 1003MOSN-SM	●	●		10,00	3,18	4,00	
		RCMT 1204MOSN-SM	●	●	○		12,00	4,76	4,90
		RCMT 1606MOSN-SM	●	●	●		16,00	6,35	5,30
		RCMT 2006MOSN-SM	●	●			20,00	6,35	6,50
		RCMT 2507MOSN-SM	●	●	○		25,00	7,94	7,20
-M23		RCMT 1204MOSN-M23	●	●		12,00	4,76	4,90	
		RCMT 1606MOSN-M23	●	●		16,00	6,35	5,30	
		RCMT 2006MOSN-M23	●	●		20,00	6,35	6,50	
-R33		RCMX 3209MOSN-R33		●		32,00	9,52	10,50	
-R63		RCMX 2507MOSN-R63		●		25,00	8,28	7,70	
		RCMX 3209MOSN-R63		●		32,00	9,52	10,50	

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## Werkzeuge für Wendepplatten RCGT / RCMT / RCMX



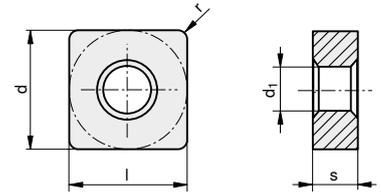
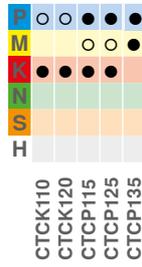
h [mm]	Type, Bezeichnung	LNR	h <sub>1</sub> [mm]	b [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]		
25	PRDCN 2525 M12-T	N	25	25	150	24	18,5	RC.. 1204	E01
25	PRGCR 2525 M12-T	R	25	25	150	–	32	RC.. 1204	E01
25	PRGCL 2525 M12-T	L	25	25	150	–	32	RC.. 1204	E01
32	PRGCR 3225 P12-T	R	32	25	170	–	21	RC.. 1204	E02
32	PRGCL 3225 P12-T	L	32	25	170	–	21	RC.. 1204	E02
32	PRGCL 3225 P12-T	L	32	25	170	–	32	RC.. 1204	E02
32	PRDCR 3225 P16-T	R	32	25	170	–	32	RC.. 1606	E02
32	PRDCN 3225 P16-T	N	32	25	170	28	20,5	RC.. 1606	E02
32	PRDCN 3232 P20-T	N	32	32	170	32	26	RC.. 2006	E03
32	PRGCR 3232 P20-T	R	32	32	170	–	40	RC.. 2006	E03
32	PRGCL 3232 P20-T	L	32	32	170	–	40	RC.. 2006	E03
40	PRDCN 4040 S25-T	N	40	40	250	42	32,5	RC.. 2507	E04
40	PRGCR 4040 S25-T	R	40	40	250	–	50	RC.. 2507	E04
40	PRGCL 4040 S25-T	L	40	40	250	–	50	RC.. 2507	E04

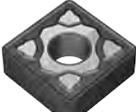
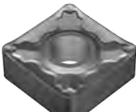
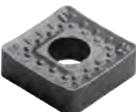
Standardprogramm – alle verfügbaren Werkzeuge im Hauptkatalog ersichtlich



E01	U-RC1203MO-N	59445	154578	KNH-IC12-000341	4770
E02	U-RN160400-N	154575	154579	KNH-IC16-000342	4771
E03	U-RN200400-N	59441	154580	KNH-IC20-000343	4773
E04	U-RN250600-N	154576	154581	KNH-IC25-000344	4209

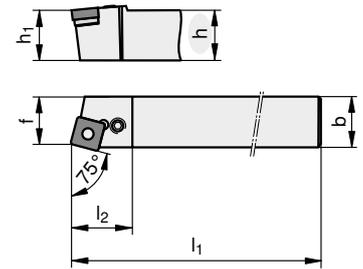
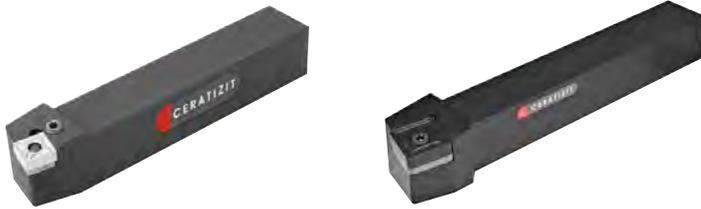
# SNMG / SNMM / SNMT



					d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	
-M50		SNMG 150608EN-M50	● ● ●		15,88	15,88	6,35	0,80	6,35	
		SNMG 150612EN-M50	● ● ●		15,88	15,88	6,35	1,20	6,35	
-M70		SNMG 150612EN-M70	● ● ● ● ●		15,88	15,88	6,35	1,20	6,35	
		SNMG 150616EN-M70	● ● ● ● ●		15,88	15,88	6,35	1,60	6,35	
		SNMG 190612EN-M70	● ● ● ● ●		19,05	19,05	6,35	1,20	7,94	
		SNMG 190616EN-M70	● ● ● ● ●		19,05	19,05	6,35	1,60	7,94	
		SNMG 250924EN-M70	●	○ ○ ●		25,40	25,40	9,52	2,40	9,12
-R28		SNMM 150612EN-R28	● ● ●		15,88	15,88	6,35	1,20	6,35	
		SNMM 150616EN-R28	● ● ●		15,88	15,88	6,35	1,60	6,35	
		SNMM 190616EN-R28	● ● ●		19,05	19,05	6,35	1,60	7,94	
		SNMM 250724EN-R28	●	○ ○ ●		25,40	25,40	7,94	2,40	9,12
		SNMM 250924EN-R28	○ ○ ●		25,40	25,40	7,94	2,40	9,12	
-R58		SNMM 150612EN-R58	● ● ●		15,88	15,88	6,35	1,20	6,35	
		SNMM 150616EN-R58	● ● ●		15,88	15,88	6,35	1,60	6,35	
		SNMM 190612EN-R58	● ●		19,05	19,05	6,35	1,20	7,94	
		SNMM 190616EN-R58	● ● ●		19,05	19,05	6,35	1,60	7,94	
		SNMM 190624EN-R58	● ● ●		19,05	19,05	6,35	2,40	7,94	
		SNMM 250724EN-R58	● ● ●		25,40	25,40	7,94	2,40	9,12	
		SNMM 250924EN-R58	● ● ●		25,40	25,40	9,52	2,40	9,12	
-R88		SNMM 190616SN-R88	● ● ●		19,05	19,05	6,35	1,60	7,94	
		SNMM 190624SN-R88	● ● ●		19,05	19,05	6,35	2,40	7,94	
		SNMM 250724SN-R88	● ● ●		25,40	25,40	7,94	2,40	9,12	
		SNMM 250732SN-R88	● ● ○		25,40	25,40	7,94	3,20	9,12	
		SNMM 250924SN-R88	● ● ●		25,40	25,40	9,52	2,40	9,12	
		SNMM 250932SN-R88	● ● ●		25,40	25,40	9,52	3,20	9,12	
		SNMM 310932SN-R88	● ●		31,75	31,75	9,52	3,20	9,12	
		SNMT 310932SN-R88	● ●		31,75	31,75	9,52	3,20	9,12	

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## Werkzeuge für Wendepplatten SNMG / SNMM / SNMT



h [mm]	Type, Bezeichnung	LNR	h <sub>1</sub> [mm]	b [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	κ [°]			
32	PSBNR 3232 P15-T	R	32	32	170	32	27	75	●	SN.. 1506	E01
32	PSBNL 3232 P15-T	L	32	32	170	32	27	75	●	SN.. 1506	E01
32	PSBNR 3232 P19-T	R	32	32	170	39,2	27	75	●	SN.. 1906	E02
32	PSBNL 3232 P19-T	L	32	32	170	39,2	27	75	●	SN.. 1906	E02
40	PSBNR 4040 S19-T	R	40	40	250	38,5	35	75	●	SN.. 1906	E02
40	PSBNL 4040 S19-T	L	40	40	250	38,5	35	75	●	SN.. 1906	E02
40	PSBNR 4040 S25-T	R	40	40	250	48	35	75	●	SN.. 2507	E03
40	PSBNL 4040 S25-T	L	40	40	250	48	35	75	●	SN.. 2507	E03
50	PSBNR 5050 S25-T	R	50	50	250	52	43	75	○	SN.. 2507	E03
50	PSBNL 5050 S25-T	L	50	50	250	52	43	75	○	SN.. 2507	E03
40	SSBNR 4040 T31	R	40	40	300	60	43	75	●	SN.. 3109	E04
40	SSBNL 4040 T31	L	40	40	300	60	43	75	●	SN.. 3109	E04
32	PSDNN 3225 P19-T	N	32	25	170	40,4	12,5	45	●	SN.. 1906	E02
40	PSDNN 4040 S25-T	N	40	40	250	48,8	20	45	●	SN.. 2507	E03

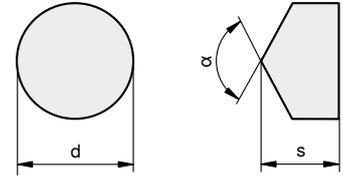
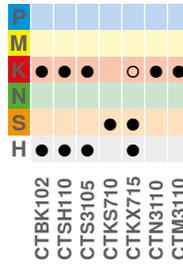
Alternative Werkzeugaufnahmen und Anstellwinkel auf Anfrage erhältlich

● Standardwerkzeuge ab Lager verfügbar  
○ Werkzeuge mit begrenzter Verfügbarkeit

E01	U-SN150416-N	59443	–	KNH-IC15,875-000840	4771	–
E02	U-SN190424-N	59448	–	KNH-IC19,05-033442	4209	–
E03	U-SN250624-N	59449	–	KNH-IC25,4-038444	4496	–
E04	U-SN310632-S	–	BUC-M8-M12-10004739	–	–	8095018700

U-Platte für SNM.. 2509: U-SN250424-N

# RCGX

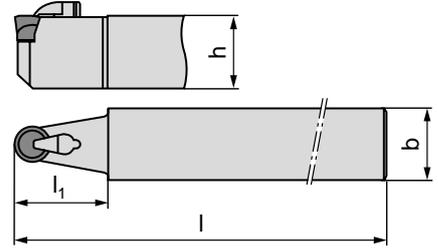


		d [mm]	s [mm]	α [°]
RCGX 060300TN-020D	○	6,00	6,20	120
RCGX 060600TN-005D	● ●	6,00	6,20	120
RCGX 060600TN-020D	○ ● ●	6,00	6,20	120
RCGX 090700TN-005D	● ●	9,52	7,70	120
RCGX 090700TN-020D	○ ● ●	9,52	7,70	120
RCGX 090700PN-100CF	○	9,52	7,70	120
RCGX 090700PN-150CF	●	9,52	7,70	120
RCGX 120700TN-005D	● ●	12,70	7,70	120
RCGX 120700TN-020D	○ ● ●	12,70	7,70	120
RCGX 120700SN-200C	●	12,70	7,70	120
RCGX 120700PN-100CF	●	12,70	7,70	120
RCGX 120700PN-150CF	● ○ ○	12,70	7,70	120
RCGX 151000TN-005D	○	15,80	10,00	120
RCGX 151000TN-020D	● ○	15,80	10,00	120
RCGX 151000PN-100CF	○	15,80	10,00	120
RCGX 151000PN-150CF	● ○ ○	15,80	10,00	120
RCGX 191000TN-020D	● ○	19,05	10,00	120
RCGX 191000SN-200C	○	19,05	10,00	120
RCGX 191000PN-100CF	○	19,05	10,00	120
RCGX 191000PN-150CF	●	19,05	10,00	120
RCGX 191000PN-200CF	○	19,05	10,00	120
RCGX 251200PN-200CE	● ● ○	25,40	12,00	140
RCGX 251200PN-200CF	● ○	25,40	12,00	140



● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## Werkzeuge für Wendeplatte RCGX

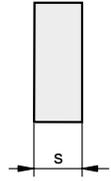
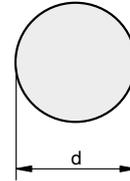
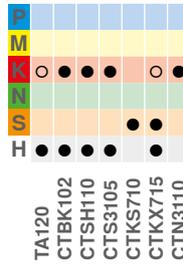


l [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	b [mm]	l <sub>1</sub> [mm]		
450	HDHTR 4040W.1RX06C-15	R	40	40	15	RCGX 06	E01
450	HDHTL 4040W.1RX06C-15	L	40	40	15	RCGX 06	E01
450	HDHTN 4040W.1RX06C.20	N	40	40	20	RCGX 06	E01
450	HDHTR 4040W.1RX09C.40	R	40	40	15	RCGX 09	E02
450	HDHTL 4040W.1RX09C.40	L	40	40	15	RCGX 09	E02
450	HDHTN 4040W.1RX09C.40	N	40	40	20	RCGX 09	E02
450	HDHTR 4040W.1RX12C.40	R	40	40	40	RCGX 12	E03
450	HDHTL 4040W.1RX12C.40	L	40	40	40	RCGX 12	E03
450	HDHTN 4040W.1RX12C.40	N	40	40	40	RCGX 12	E03
450	HDHTN 4040W.1RX19C.50	N	40	40	50	RCGX 19	E05
450	HDHTN 4040W.1RX25C.50	N	40	40	50	RCGX 25	E06

Alternative Werkzeuge auf Anfrage erhältlich

E01	–	CLAMP RX01	–	–	–	–	8095010600
E02	U-RC09-P	CLAMP RX01	–	–	6210961	–	8095010600
E03	U-RC12-P	CLAMP RX02	–	–	6210963	4209	–
E04	U-RC15-P	CLAMP RX02	–	–	6210963	4209	–
E05	U-RC19-P	CLAMP RX02	–	–	6210963	4209	–
E06	U-RC25-P	–	4147	CLAMP HD01	6210963	4209	–

# RNGN / RNMN



	TA120	CTBK102	CTSH110	CTS3105	CTKX710	CTN3110	d [mm]	s [mm]
RNGN 060300TN-020D	○						6,35	3,18
RNGN 060400TN-020D			○				6,35	4,76
RNGN 090300TN-005D					○		9,52	3,18
RNGN 090300TN-020D	●						9,52	3,18
RNGN 090400TN-020D			○				9,52	4,76
RNGN 120300TN-020D	●						12,70	3,18
RNGN 120400TN-020D	●						12,70	4,76
RNGN 120700TN-005D				● ●			12,70	7,94
RNGN 120700TN-020D			●				12,70	7,94
RNGN 120700PN-100CF			●				12,70	7,94
RNGN 120700PN-150CF			○				12,70	7,94
RNGN 120700SN-200C			○ ○				12,70	7,94
RNGN 120700PN-150CF			○	○			12,70	7,94
RNGN 150700SN-200C			○				15,88	7,94
RNGN 150700PN-150CE					●		15,88	7,94
RNGN 190700TN-005D				● ●			19,05	7,94
RNGN 190700PN-100CF			○				19,05	7,94
RNGN 190700TN-020D			○				19,05	7,94
RNGN 190700PN-150CE					○		19,05	7,94
RNGN 190700PN-150CF			○				19,05	7,94
RNGN 250700TN-005D				○ ○			25,40	7,94
RNGN 250700PN-100CF			●				25,40	7,94
RNGN 250700PN-200CE			○ ○ ○ ○ ●				25,40	7,94
RNGN 250700TN-020D			●				25,40	7,94
RNGN 310900PN-100CF			○				31,75	9,52
RNGN 310900PN-215CF					○		31,75	9,52
RNGN 310900PN-200CE			○				31,75	9,52
RNMN 090300TN-020D	○						9,52	3,18
RNMN 120300TN-020D	○						12,70	3,18
RNMN 120300TN-035D	○						12,70	3,18

RN..N



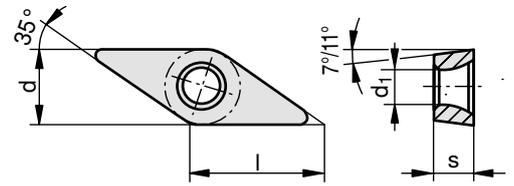
Werkzeugsystem auf Anfrage

- Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar
- Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit



# VCMT / VNGA

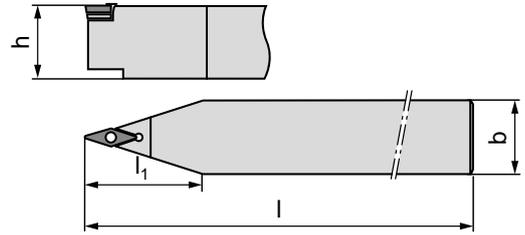
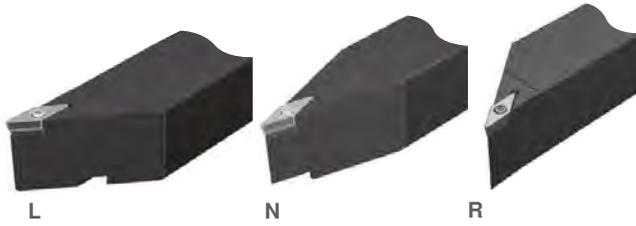
S	○	○	●
M	○	○	○
K	●	●	●
N	○	○	○
S	○	○	○
H	●	●	●



					d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
-SF		VCMT 160404EN-SF	● ● ●		9,52	16,60	4,76	0,40	4,40
		VCMT 160408EN-SF	● ● ●		9,52	16,60	4,76	0,80	4,40
-SMF		VCMT 160404EN-SMF	● ● ●		9,52	16,60	4,76	0,40	4,40
		VCMT 160408EN-SMF	● ● ●		9,52	16,60	4,76	0,80	4,40
-SM		VCMT 160404EN-SM	● ● ● ●		9,52	16,60	4,76	0,40	4,40
		VCMT 160408EN-SM	● ● ● ●		9,52	16,60	4,76	0,80	4,40
		VCMT 160412EN-SM	● ●		9,52	16,60	4,76	1,20	4,40
-VNGA 16		VNGA 160408TN-020D	● ●		9,52	16,60	4,76	0,80	3,81
		VNGA 160412TN-020D	●		9,52	16,60	4,76	1,20	3,81

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## Werkzeuge für Wendeschneidplatten VCMT 16.. / VNGA 16..



l [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	b [mm]	l <sub>1</sub> [mm]			
450	HDHTR 4040W.1VC16S.93	R	40	40	40	o	VCMT 1604..	E01
450	HDHTL 4040W.1VC16S.93	L	40	40	40	o	VCMT 1604..	E01
450	HDHTN 4040W.1VC16S.72.5	N	40	40	40	o	VCMT 1604..	E01
450	HDHTR 4040W.1VN16S.93	R	40	40	40	o	VNGA 1604..	E02
450	HDHTL 4040W.1VN16C.72	L	40	40	40	o	VNGA 1604..	E02
450	HDHTN 4040W.1VN16C.93	N	40	40	40	o	VNGA 1604..	E02

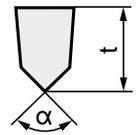
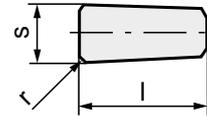
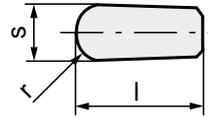
- Standardwerkzeuge ab Lager verfügbar
- o Werkzeuge mit begrenzter Verfügbarkeit

E01	U-VC160302-S	24647	BUC-M3,5-M5-7883102	-	69293	-
E02	U-VN160308-D	11227305	-	11227311	-	11227314

# MX Stechplatten



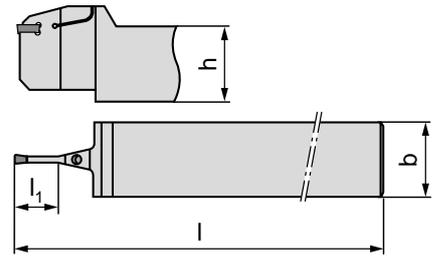
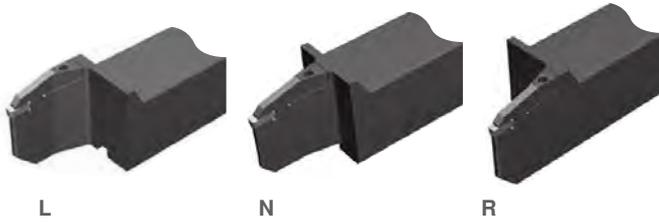
CTS3105



		CTS3105	l [mm]	s [mm]	r [mm]	t [mm]	α [°]
MX-R		●	12,00	4,00	2,00	5,00	120
		●	12,00	5,00	2,50	5,00	120
		●	15,00	6,00	3,00	7,50	120
		●	15,00	10,00	5,001	7,50	120
MX-S		●	12,00	4,00	0,50	5,00	120
		●	12,00	5,00	0,80	5,00	120
		●	15,00	6,00	0,80	7,50	120
		●	15,00	10,00	0,80	7,50	120

- Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar
- Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## Werkzeuge für Stechplatten MX



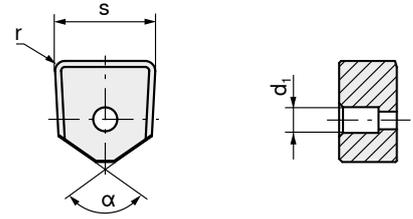
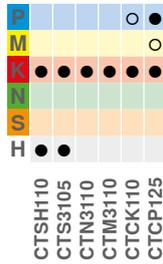
l [mm]	Type, Bezeichnung	L N R 	h [mm]	b [mm]	l <sub>1</sub> [mm]		
450	HDHGR 4040W.1MX05C-025	R	40	40	25	MX-R50 / MX-S50	E01
450	HDHGL 4040W.1MX05C-025	L	40	40	25	MX-R50 / MX-S50	E01
450	HDHGN 4040W.1MX05C-025	N	40	40	25	MX-R50 / MX-S50	E01
450	HDHGR 4040W.1MX10C-040	R	40	40	40	MX-R10 / MX-S10	E02
450	HDHGL 4040W.1MX10C-040	L	40	40	40	MX-R10 / MX-S10	E02
450	HDHGN 4040W.1MX10C-040	N	40	40	40	MX-R10 / MX-S10	E02

Alternative Werkzeuge auf Anfrage erhältlich



E01	-	6108530	4770	-
E02	11007006	-	-	8095010600

# HX Stechplatten

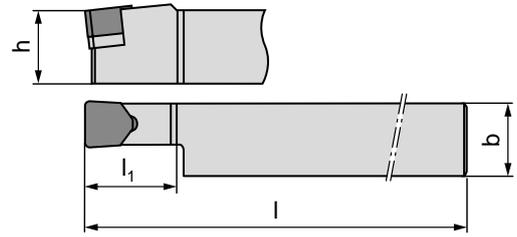


		CTSH110	CTS3105	CTN3110	CTM3110	CTCK110	CTCP125	s [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	α [°]	
-R70						○ ●		32	2,0	9,2	110	
						○ ●		40	2,4	9,2	110	
						○ ●		45	2,4	9,2	140	
						○ ●		50	3,2	9,2	140	
							●		60	3,5	9,2	140
-R71						○ ●		16	1,2	6,5	110	
						○ ●		20	1,6	6,5	110	
						○ ●		25	1,6	9,2	110	
-R75						○		25	1,6	9,2	110	
-R81						●		16	1,2	6,5	110	
						●		20	1,6	6,5	110	
						●		25	1,6	9,2	110	
						●		32	2,0	9,2	110	
						●		40	2,4	9,2	110	
						●		45	2,4	9,2	140	
						●		50	3,2	9,2	140	
							○		60	3,5	9,2	140
-PN				○				16	1,2	6,5	110	
					○ ○				20	1,6	6,5	110
					● ○ ○				25	2,5	6,5	110
				○					25	2,5	6,5	110
						○ ○			32	3,2	6,5	110
							○		40	2,4	9,2	110
						○ ○			40	3,2	6,5	110
							○		45	2,4	9,2	140
					○				45	2,5	6,5	140
						○			45	3,2	6,5	140
							○ ○		50	3,5	6,5	140

Die Stechplatten in den Keramiksornten CTSH110, CTS3105, CTN3110 und CTM3110 haben eine Sackbohrung. Bitte bei diesen Platten PIN 65.M12 verwenden. Die Hartmetallsornten haben eine Durchgangsbohrung und können von oben befestigt werden.

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

## Schaftwerkzeuge 40x40 für HX16.. / HX25.. Stechplatten



l [mm]	Type, Bezeichnung	L N R 	h [mm]	b [mm]	l <sub>1</sub> [mm]		
						HX 16	HX 25 *)
450	HDHGR 4040W.HX16P-050	R	40	40	50	HX 16	E01
450	HDHGL 4040W.HX16P-050	L	40	40	50	HX 16	E01
450	HDHGN 4040W.1HX16P-050	N	40	40	50	HX 16	E01
450	HDHGR 4040W.HX25P-050	R	40	40	50	HX 25 *)	E02
450	HDHGL 4040W.HX25P-050	L	40	40	50	HX 25 *)	E02
450	HDHGN 4040W.HX25P-050	N	40	40	50	HX 25 *)	E02

\*) für Mischkeramikplatten, Kassette mit zusätzlicher Spannpratze



E01



U-HX16-HD



-

CLAMP RX01 \*)



PIN 65.M8

PIN 90.M12 / PIN 65.M12 <sup>1)</sup>



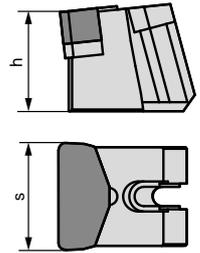
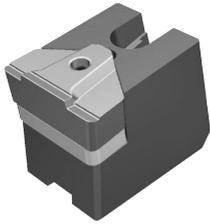
4771

4209

\*) für Mischkeramikplatten, Kassette mit zusätzlicher Spannpratze

<sup>1)</sup> PIN 65.M12 bei Verwendung von Keramikplatten

# HX Kassetten



s [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]		
16	HDCGN 1HX16P.33	N	33	HX 16	E01
20	HDCGN 1HX20P.33	N	33	HX 20	E02
25	HDCGN 1HX25P.44	N	44	HX 25	E03
25	HDCGN 1HX25PC.44	N	44	HX 25 *)	E03
32	HDCGN 1HX32P.44	N	44	HX 32	E04
40	HDCGN 1HX40P.44	N	44	HX 40	E05
45	HDCGN 1HX45P.44	N	44	HX 45	E06
45	HDCGN 1HX45PC.44	N	44	HX 45 *)	E06
50	HDCGN 1HX50P.44	N	44	HX 50	E07
60	HDCGN 1HX60P.55	N	55	HX 60	E08

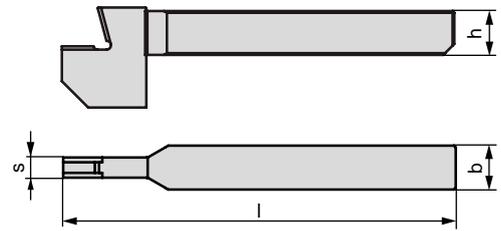
\*) für Mischkeramikplatten, Kassette mit zusätzlicher Spannpratze

				
E01	U-HX16-HD	–	PIN 65.M8	4771
E02	U-HX20-HD	–	PIN 65.M8	4771
E03	U-HX25-HD	CLAMP RX01*)	PIN 90.M12 / PIN 65.M12 <sup>1)</sup>	4209
E04	U-HX32-HD	–	PIN 90.M12 / PIN 65.M12 <sup>1)</sup>	4209
E05	U-HX40-HD	–	PIN 90.M12 / PIN 65.M12 <sup>1)</sup>	4209
E06	U-HX45-HD	CLAMP RX01*)	PIN 90.M12 / PIN 65.M12 <sup>1)</sup>	4209
E07	U-HX50-HD	–	PIN 90.M12 / PIN 65.M12 <sup>1)</sup>	4209
E08	U-HX60-HD	–	PIN 90.M12 / PIN 65.M12 <sup>1)</sup>	4209

\*) für Mischkeramikplatten, Kassette mit zusätzlicher Spannpratze

<sup>1)</sup> PIN 65.M12 bei Verwendung von Keramikplatten

## Schaftwerkzeuge 50x50 für HX Kassetten



s [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	b [mm]	l [mm]		
16	HDHGN 5050U.G16-070	N	50	50	350	HDCGN 1HX16P.33	E01
20	HDHGN 5050U.G20-070	N	50	50	350	HDCGN 1HX20P.33	E01
25	HDHGN 5050U.G25-100	N	50	50	350	HDCGN 1HX25P.44	E02
32	HDHGN 5050U.G32-100	N	50	50	350	HDCGN 1HX32P.44	E02

Alternative Werkzeuge/Schnittstellen  
auf Anfrage erhältlich



E01

E02



11512352

11474917

## Sonderwerkzeuge auf Kundenwunsch

Die Vielfalt an Werkstücken und Bearbeitungssituationen in der Großteileherstellung erfordert häufig individuelle, auf die Situation vor Ort abgestimmte Werkzeuge und Schneidstoffe. Da CERATIZIT als führender Anbieter von Hartstofflösungen und Schneidwerkzeugen den gesamten Herstellungsprozess kontrolliert, sind wir in der Lage, schnell auf Ihre Wünsche zu reagieren und unsere Produktpalette

Ihren Bedürfnissen anzupassen. Die abgebildeten Sonderwerkzeuge, wie Überkopfstechwerkzeuge oder Stechwerkzeuge mit Kassetten, wurden auf Kundenwunsch entwickelt und sind Beispiele für die gelungene Realisierung kundenspezifischer Anforderungen. Wir unterstützen Sie bei der Optimierung Ihrer Prozesse. Profitieren Sie von unserer großen Erfahrung im schweren Drehen und Stechen.



**Alternative Kassetten für Drehoperationen auf Anfrage erhältlich**



## Ersatzteile Drehen & Stechen

WSP/SP-Type	Unterlagsplatte	Spannschraube/ Schraube	Set/ Sortiment	Klemm- element	Schlüssel
CNM. 2509	U-CN250724-N	59449		H-IC25,4-038444	4496
CNMT 32	U-CN320632-S	11291667	BUC-M8-M12-10004739		8095018700
HX 16	U-HX16-HD			PIN 65.M8	4771
HX 20	U-HX20-HD			PIN 65.M8	4771
HX 25	U-HX25-HD		CLAMP RX01*)	PIN 90.M12 <sup>1)</sup>	4209
HX 32	U-HX32-HD			PIN 90.M12 <sup>1)</sup>	4209
HX 40	U-HX40-HD			PIN 90.M12 <sup>1)</sup>	4209
HX 45	U-HX45-HD		CLAMP RX01*)	PIN 90.M12 <sup>1)</sup>	4209
HX 50	U-HX50-HD			PIN 90.M12 <sup>1)</sup>	4209
HX 60	U-HX60-HD			PIN 90.M12 <sup>1)</sup>	4209
LNMR 50	U-LN50-HD			PIN 90.M12 <sup>1)</sup>	4209
LNMR 50	U-LN50RH-HD-HSS	11793159			4209
LNMR 50	U-LN50LH-HD-HSS	11793159			4209
LNMN 6688	U-LN66-HD	4147	CLAMP HD01		4209
MX 05		6108530			4770
MX 10		11007006			8095010600
RCGX 06			CLAMP RX01		8095010600
RCGX 09	U-RC09-P		CLAMP RX01	6210961	8095010600
RCGX 12	U-RC12-P		CLAMP RX02	6210963	4209
RCGX 15	U-RC15-P		CLAMP RX02	6210963	4209
RCGX 19	U-RC19-P		CLAMP RX02	6210963	4209
RCGX 25	U-RC25-P	4147	CLAMP HD01	6210963	4209
RC.. 1204 HM	U-RC1203MO-N	59445	SET-7853416	KNH-IC12-000341	4770
RC.. 1606 HM	U-RN160400-N	154575	SET-7853417	KNH-IC16-000342	4771
RC.. 2006 HM	U-RN200400-N	59441	SET-7853418	KNH-IC20-000343	
RC.. 2507 HM	U-RN250600-N	154576	SET-7853419	KNH-IC25-000344	4209
RN.N 0903	U-RN090400-SN	4259	7485865/SP (7817911/SORT)	KEN-IC9,525- 7480902	8095010600
RN.N 1204	U-RN120400-SN	4259	7485865/SP (7817912/SORT)	KEN-IC12,7- 7480901	8095010600

\*) für Mischkeramikplatten, Kassette mit zusätzlicher Spannpratze

<sup>1)</sup> bei Keramikplatten bitte PIN 65.M12 verwenden

WSP- Type	Unterlags- platte	Spannschraube/ Schraube	Set/ Sortiment	Klemm- element	Schlüssel
SN.. 1506	U-SN150416-N	59443		KNH-IC15,875-000840	4771
SN. 1906	U-SN190424-N	59448		KNH-IC19,05-033442	4209
SN. 2507	U-SN250624-N	59449		KNH-IC25,4-038444	4496
SN. 2509	U-SN250424-N	59449		KNH-IC25,4-038444	4496
SNMT 31	U-SN310632-S		BUC-M8-M12-10004739		
SCMT 38	U-SC380620-S	M8x22/T30IP	BUC-M8-M12-10004739		
VCMT 1604	U-VC160302-S	BUC-M3,5-M5-7883102	24647		69293



### Spannkeile

HD Spannkeil für Schieber	30 mm	11849812
HD Spannkeil für Schieber	60 mm	11673835
HD Spannkeil für Schieber	90 mm	11671427
HD Spannkeil für Schieber	120 mm	11518950



**Schwerfräsen erfordert ein Höchstmaß an Stabilität und Performance, um auch bei hohen Schnitttiefen maximale Ergebnisse zu erzielen**

## Fräsen

Die prozesssichere Fräsbearbeitung von Großteilen erfordert hochwertige Schneidstoffsorten und robuste, höchststabile Werkzeuge für hohe Schnitttiefen. Beim Schrappfräsen von Brammen zum Entfernen von Zunder, Gushaut und Schmiedekrusten oder beim Planfräsen von Flachzapfen bei großen Guss- und Stahlwalzen treten enorme Kräfte auf. Werkzeuge und Schneidstoffe werden dabei extrem beansprucht. Ziel hierbei ist, plötzliche Plattenbrüche zu vermeiden und zugleich Standzeit und Oberflächengüte zu verbessern.

Unsere langjährige Erfahrung und die permanente Weiterentwicklung und Verbesserung von Schneidstoffen, -platten und Werkzeugen machen uns zu einem verlässlichen Partner für die Stahlindustrie. Das CERATIZIT Produktprogramm umfasst auch für das Schwerfräsen ein breites Angebot an Lösungen. In Ergänzung zu unseren leistungsstarken Maxi-Mill-Frässystemen bieten wir speziell für schwere Fräsoperationen weiterentwickelte Schneidplatten an. Sie tragen dank ihrer verbesserten Oberflächenbeschaffenheit zu einem optimalen Spanfluss bei und steigern so Performance und Prozesssicherheit.

# Sortenübersicht

Sortenbezeichnung	Normbezeichnung		Schneidstoffart	Anwendungsbereich												P	M	K	N	S	H	
	ISO	ANSI		01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50								
CTCK215	HC-K15	C3	C	[Diagram: Peak at 15]												●						
CTPK220	HC-K20	C2	P	[Diagram: Peak at 20]												●						
CTCP220	HC-P20	C7	C	[Diagram: Peak at 20]												●						
CTPP225	HC-P25	C6	P	[Diagram: Peak at 25]												●						
CTCP230	HC-K25	C2	C	[Diagram: Peak at 25]												●						
CTCP230	HC-M25	-	C	[Diagram: Peak at 25]												○						
CTPP235	HC-P35	C5	P	[Diagram: Peak at 35]												●						
CTPP235	HC-M30	-	P	[Diagram: Peak at 30]												○						
CTPM225	HC-M25	-	P	[Diagram: Peak at 25]												●						
CTPM225	HC-P25	C6	P	[Diagram: Peak at 25]												○						
CTCM235	HC-M35	-	C	[Diagram: Peak at 35]												●						
CTCM235	HC-P40	C5	C	[Diagram: Peak at 40]												○						
CTPM240	HC-M40	-	P	[Diagram: Peak at 40]												●						
CTPM240	HC-P40	C5	P	[Diagram: Peak at 40]												○						
CTPM245	HC-M45	-	P	[Diagram: Peak at 45]												●						
CTPM245	HC-P45	C5	P	[Diagram: Peak at 45]												●						
CTC5240	HC-S40	-	C	[Diagram: Peak at 40]																	●	
CTCS245	HC-S45	-	C	[Diagram: Peak at 45]																	●	

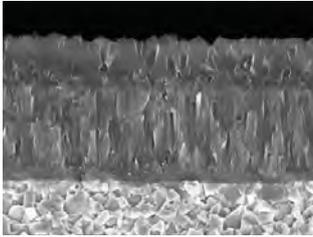
● Hauptanwendung  
○ Erweiterte Anwendung

## Sortenbeschreibung

### CTCK215

BLACKSTAR™

HC-K15


**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 6,0%; Mischkarbide 2,0%; WC Rest | Korngröße: 1  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1630 | Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

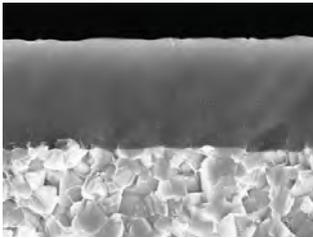
**Einsatzempfehlung:**

Die erste Wahl für die Bearbeitung von Gusswerkstoffen bei hohen Schnittgeschwindigkeiten.

### CTPK220

SILVERSTAR™

HC-K20


**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 6,0%; Mischkarbide 2,0%; WC Rest | Korngröße: 1  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1630 | Schichtsystem: PVD TiAlTaN

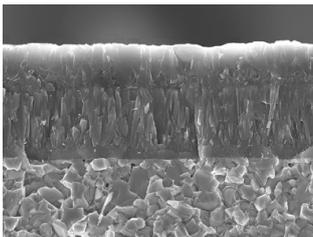
**Einsatzempfehlung:**

Optimal für die Bearbeitung von hochfesten Gusswerkstoffen im zäheren Anwendungsbereich.

### CTCP220

BLACKSTAR™

HC-P20 | HC-K20


**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 8,0%; Mischkarbide 2,0%; WC Rest | Korngröße: 1-2  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1500 | Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

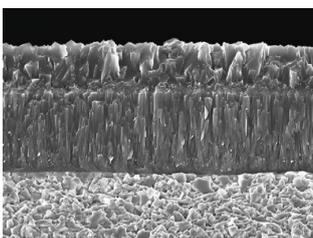
**Einsatzempfehlung:**

Die verschleißfeste Sorte für die Trockenbearbeitung von Stählen.

### CTPP225

SILVERSTAR™

HC-P25 | HC-K25


**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 8,0%; Mischkarbide 2,0%; WC Rest | Korngröße: 1-2  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1500 | Schichtsystem: PVD TiAlTaN

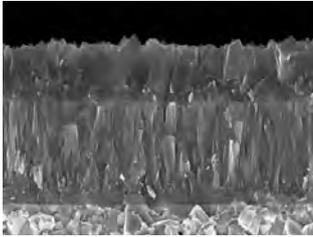
**Einsatzempfehlung:**

Die verschleißfeste Sorte für die Nassbearbeitung von Stählen.

**CTCP230**

BLACKSTAR™

HC-P30 | HC-K25 | HC-M25

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 10,5%; Mischkarbide 2,0%; WC Rest | Korngröße: 1–2  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1400 | Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

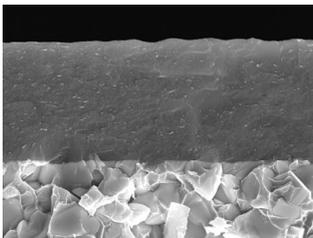
**Einsatzempfehlung:**

Die erste Wahl für die Trockenbearbeitung von Stählen bei hohen Schnittdaten.

**CTPP235**

SILVERSTAR™

HC-P35 | HC-M30

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 10,5%; Mischkarbide 2,0%; WC Rest | Korngröße: 1–2  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1400 | Schichtsystem: PVD TiAlTaN

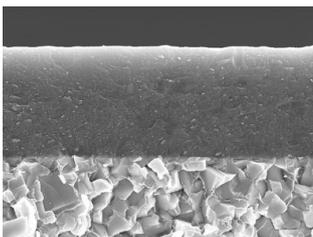
**Einsatzempfehlung:**

Besonders geeignet für die Nassbearbeitung von Stählen.

**CTPM225**

SILVERSTAR™

HC-M25 | HC-P25

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 9,0%; Mischkarbide 0,75%; WC Rest | Korngröße: 0,7-1  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1590 | Schichtsystem: PVD TiAlTaN

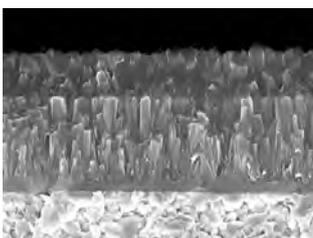
**Einsatzempfehlung:**

Die verschleißfeste Wahl für die Bearbeitung austenitischer Stähle.

**CTCM235**

BLACKSTAR™

HC-M35 | HC-P40

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 12,5%; Mischkarbide 2,0%; WC Rest | Korngröße: 1  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1380 | Schichtsystem: CVD TiCN-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

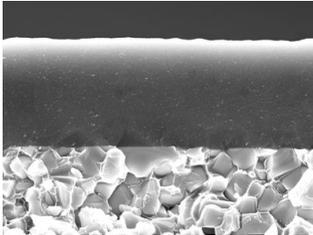
**Einsatzempfehlung:**

Geeignet für martensitische Stahlwerkstoffe und die zähe Alternative in der allgemeinen Stahlbearbeitung.

**CTPM240**

SILVERSTAR™

HC-M40 | HC-P40

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 12,5%; Mischkarbide 2,0%; WC Rest | Korngröße: 1  $\mu\text{m}$  |  
Härte: HV<sub>30</sub> 1380 | Schichtsystem: PVD TiAlTaN

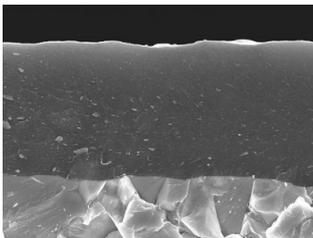
**Einsatzempfehlung:**

Die erste Wahl für die Bearbeitung austenitischer Stähle.

**CTPM245**

SILVERSTAR™

HC-M45 | HC-P45

**Spezifikation:**

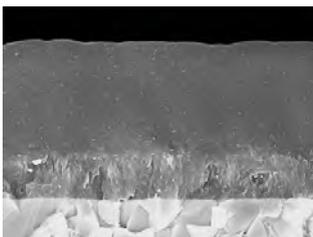
Zusammensetzung: 10,0% Binder; WC Rest | Korngröße: 2  $\mu\text{m}$  | Härte: HV<sub>30</sub> 1330 |  
Schichtsystem: PVD TiAlTaN

**Einsatzempfehlung:**

Insbesondere geeignet für die Bearbeitung von warmfesten Stählen und Eisenbasislegierungen.

**CTC5240**

HC-S40

**Spezifikation:**

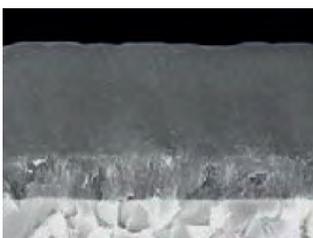
Zusammensetzung: 10,0% Binder; WC Rest | Korngröße: 2  $\mu\text{m}$  | Härte: HV<sub>30</sub> 1330 |  
Schichtsystem: CVD TiN-TiB<sub>2</sub>

**Einsatzempfehlung:**

Empfohlen zur Bearbeitung von Titanwerkstoffen.

**CTCS245**

HC-S40 / HC-S45

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: 12,0% Binder; WC Rest | Korngröße: 2  $\mu\text{m}$  |  
Härte 1330 HV<sub>30</sub> | Schichtsystem: CVD TiN-TiB<sub>2</sub>

**Einsatzempfehlung:**

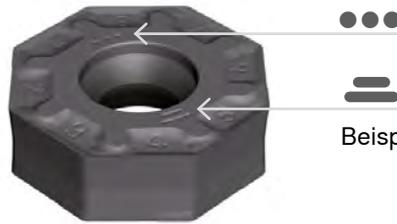
Neue Sorte zum Fräsen hitzebeständiger Nickelbasislegierungen.

# Spanleitstufen Fräsen

M 50

1

2



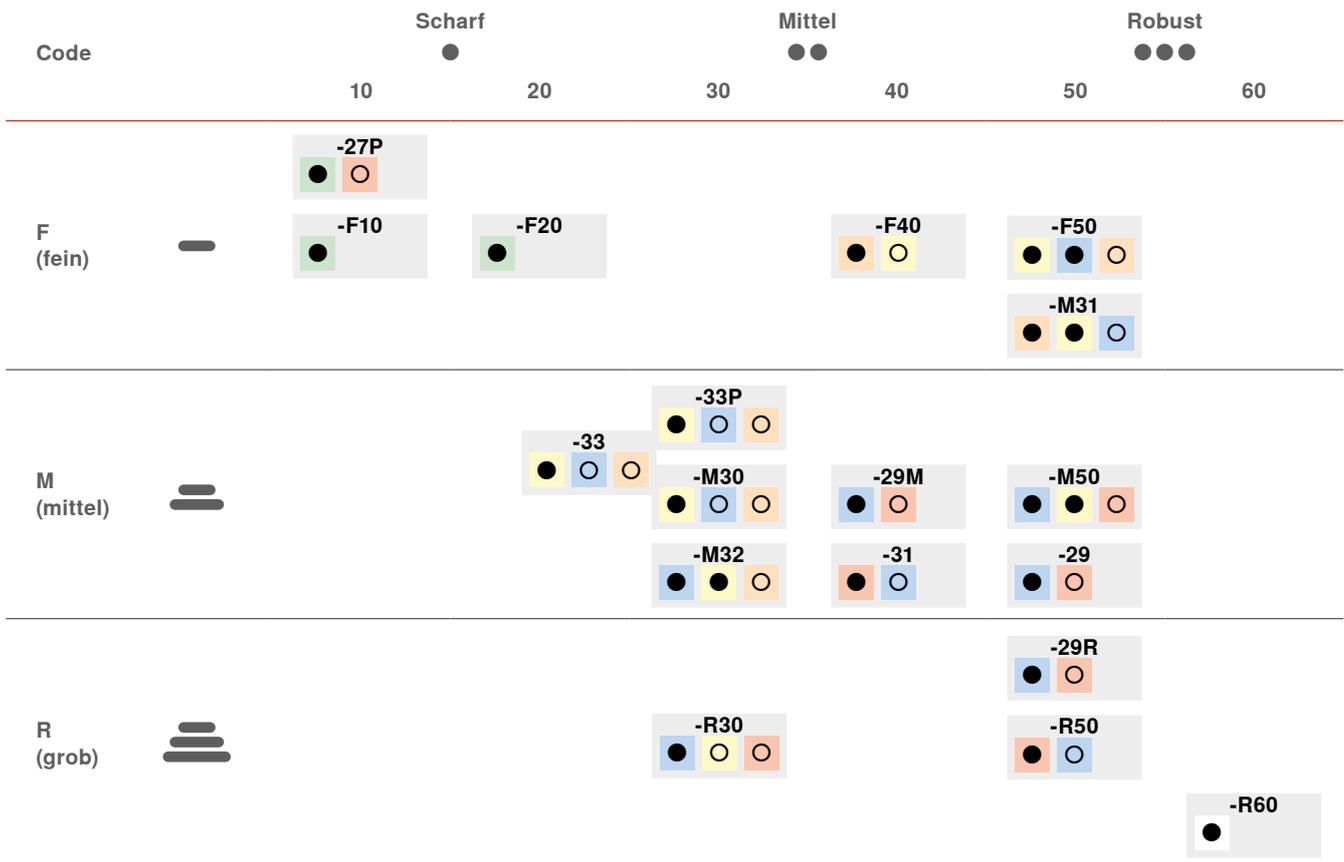
Beispiel: OAKU 060508SR-M50

## 1 Keilwinkel

- F = Fein
- M = Mittel
- R = Grob

## 2 Schneidkantenausführung

- Scharf
- Mittel
- Robust



- |                  |                              |  |
|------------------|------------------------------|--|
| Stahl            | Nichteisen Metalle           |  |
| Rostfreier Stahl | Schwerzerspanbare Werkstoffe |  |
| Eisenguss        | Harte Werkstoffe             |  |

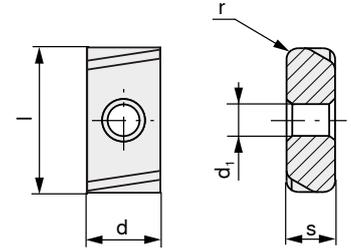
- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung



# LNUJ / LNUC



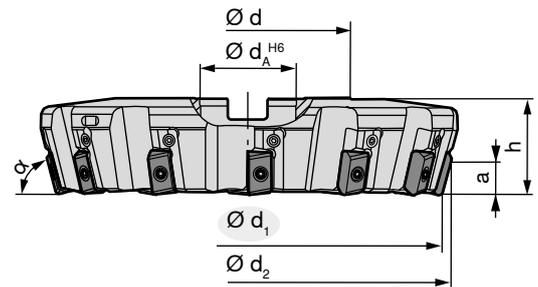
CTPK220  
CTPP235



		CTPK220 CTPP235	d [mm]	l [mm]	s [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
LNUJ 	LNUJ 220920SR	●	15,81	27,85	9,52	2,00	5,90
LNUC 	LNUC 220920ER	○	14,28	28,57	9,52	2,00	5,90

- Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar
- Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

# AHDM



$d_1$ [mm]	Type, Bezeichnung	$d_2$ [mm]	h [mm]	d [mm]	$d_A$ [mm]	a [mm]	z	$\alpha$ [°]	 [Nm]	
160	AHDM.160.R.08-60-22	180	63	110	40	18	8	60	5	○ LN.. 2209.. E01
160	AHDM.160.R.08-75-22	171	63	110	40	20	8	75	5	○ LN.. 2209.. E01
160	AHDM.160.R.08-90-22	160	63	110	40	22	8	90	5	○ LN.. 2209.. E01
200	AHDM.200.R.10-75-22	211	63	131	60	20	10	75	5	○ LN.. 2209.. E01
250	AHDM.250.R.10-60-22	270	63	174	60	18	10	60	5	○ LN.. 2209.. E01
250	AHDM.250.R.12-75-22	261	63	174	60	20	12	75	5	○ LN.. 2209.. E01
250	AHDM.250.R.12-90-22	250	63	174	60	22	12	90	5	○ LN.. 2209.. E01
315	AHDM.315.R.14-60-22	335	80	226	60	18	14	60	5	○ LN.. 2209.. E01
315	AHDM.315.R.14-75-22	326	80	226	60	20	14	75	5	○ LN.. 2209.. E01
315	AHDM.315.R.14-90-22	315	80	226	60	22	14	90	5	○ LN.. 2209.. E01

- Standardwerkzeuge ab Lager verfügbar
- Werkzeuge mit begrenzter Verfügbarkeit



E01



CA HDM-22-R



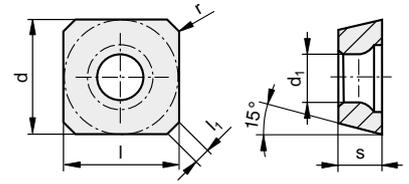
11423964



8095010500

# SDKT -M50 / -R50

S	●	○	○	○
M	○	○	○	○
K	●	○	○	○
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○
	CTCK215	CTCP230	CTPM225	CTPP235
				CTPP225



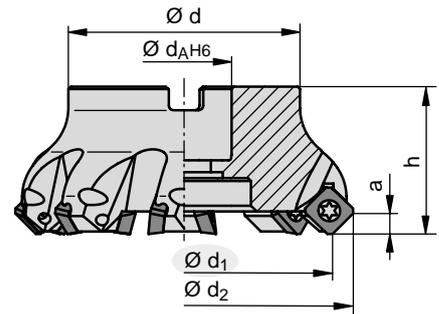
			d [mm]	l [mm]	s [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	α [°]
-M50	SDKT 1907AESN-M50	●	19,05	19,05	7,16	2,00	1,60	6,00	15
-R50	SDKT 1907AESN-R50	● ● ● ● ●	19,05	19,05	7,16	2,00	1,60	6,00	15

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

# MaxiMill A270 -19



Bild zeigt rechte Ausführung



d <sub>1</sub> [mm]	Rechte Ausführung Bezeichnung	d <sub>2</sub> [mm]	h [mm]	d [mm]	d <sub>A</sub> [mm]	a [mm]	z	[Nm]		
125	A270.125.R.07-19	146,40	63	88	40	10	7	5	●	SD.. 1907.. E01
160	A270.160.R.09-19	181,40	63	104	40	10	9	5	●	SD.. 1907.. E01
200	A270.200.R.11-19	221,40	63	134	60	10	11	5	●	SD.. 1907.. E01
250	A270.250.R.14-19	271,30	63	134	60	10	14	5	○	SD.. 1907.. E01
315	A270.315.R.17-19	336,30	63	226	60	10	17	5	○	SD.. 1907.. E01

d <sub>1</sub> [mm]	Linke Ausführung Bezeichnung	d <sub>2</sub> [mm]	h [mm]	d [mm]	d <sub>A</sub> [mm]	a [mm]	z	[Nm]		
125	A270.125.L.07-19	146,40	63	88	40	10	7	5	○	SD.. 1907.. E01
160	A270.160.L.09-19	181,40	63	104	40	10	9	5	○	SD.. 1907.. E01
200	A270.200.L.11-19	221,40	63	134	60	10	11	5	○	SD.. 1907.. E01
250	A270.250.L.14-19	271,30	63	134	60	10	14	5	○	SD.. 1907.. E01
315	A270.315.L.17-19	336,30	63	226	60	10	17	5	○	SD.. 1907.. E01

● Standardwerkzeuge ab Lager verfügbar  
○ Werkzeuge mit begrenzter Verfügbarkeit



E01



U-SD1904AE-270



11107792



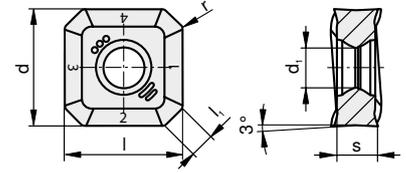
BUC-M5-M7-10011756

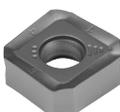


11802576

# SAKU 17 -F50 / -M50 / -R50

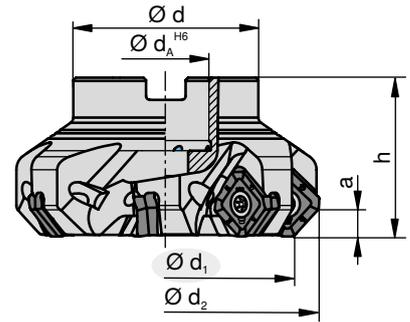
P	●	○	●	●	●	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	●	●	●	●	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CTCK215	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTPK220	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTCP220	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTPM225	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTPP225	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTPP235	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTCP230	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTCM235	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTPM240	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTPM245	●	○	○	○	○	○	○	○	○
CTC5240	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CTCS245	○	○	○	○	○	○	○	○	○



		CTCK215	CTPK220	CTCP220	CTPM225	CTPP225	CTPP235	CTCP230	CTCM235	CTPM240	CTPM245	CTC5240	CTCS245	d [mm]	l [mm]	s [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	r [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	α [°]	
-F50 	SAKU 1706ABSR-F50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17,00	17,00	6,35	3,70	0,80	5,80	3	
-M50 	SAKU 1706ABSR-M50	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	17,00	17,00	6,35	3,70	0,80	5,80	3	
-R50 	SAKU 1706ABSR-R50	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17,00	17,00	6,35	3,70	0,80	5,80	3	

● Standardwendeschneidplatten ab Lager verfügbar  
○ Wendeschneidplatten mit begrenzter Verfügbarkeit

# MaxiMill A271



$d_1$ [mm]	Type, Bezeichnung	$d_2$ [mm]	h [mm]	d [mm]	$d_A$ [mm]	a [mm]	z	$n_{max}$ [min <sup>-1</sup> ]	 [Nm]		
50	A271.50.R.04-17	66,10	40	43	22	8,40	4	14.500	5	SAKU 1706..	E01
63	A271.63.R.06-17	79,10	40	48	22	8,40	6	13.000	5	SAKU 1706..	E02
80	A271.80.R.07-17	96,10	50	58	27	8,40	7	11.200	5	SAKU 1706..	E02
100	A271.100.R.08-17	116,10	50	78	32	8,40	8	9.900	5	SAKU 1706..	E02
125	A271.125.R.10-17	141,10	63	88	40	8,40	10	8.800	5	SAKU 1706..	E02
160	A271.160.R.12-17	176,10	63	104	40	8,40	12	7.700	5	SAKU 1706..	E02
200	A271.200.R.13-17	216,10	63	134	60	8,40	13	6.900	5	SAKU 1706..	E02
250	A271.250.R.15-17	266,10	63	134	60	8,40	15	6.100	5	SAKU 1706..	E02



E01

11040298

11107792

11210490

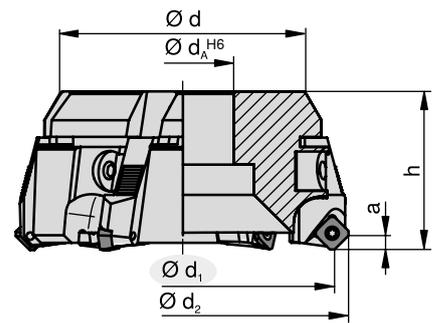
E02

-

11107792

11210490

## MaxiMill A260 -058



d <sub>1</sub> [mm]	Type, Bezeichnung	d <sub>2</sub> [mm]	h [mm]	d [mm]	d <sub>A</sub> [mm]	a [mm]	z	[kg]	 [Nm]		
77	A260.08.R.05/058	93	56	66	27	8,4	5	1,39	5	SAKU 1706..	E01
97	A260.10.R.06/058	113	56	86	32	8,4	6	2,01	5	SAKU 1706..	E01
120	A260.12.R.07/058	136	67	95	40	8,4	7	3,55	5	SAKU 1706..	E01
155	A260.16.R.10/058	171	67	130	40	8,4	10	6,09	5	SAKU 1706..	E01
195	A260.20.R.12/058	211	67	172	60	8,4	12	9,96	5	SAKU 1706..	E01
245	A260.25.R.14/058	261	67	222	60	8,4	14	16,79	5	SAKU 1706..	E01
310	A260.31.R.18/058	326	84	280	60	8,4	18	31,53	5	SAKU 1706..	E01
395	A260.40.R.22/058	411	84	365	60	8,4	22	67,98	5	SAKU 1706..	E01



E01



106607



11107792



SPK-A260-7818043



7818058/KA



11210490



4425

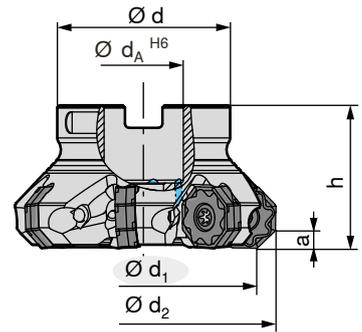


8095010600





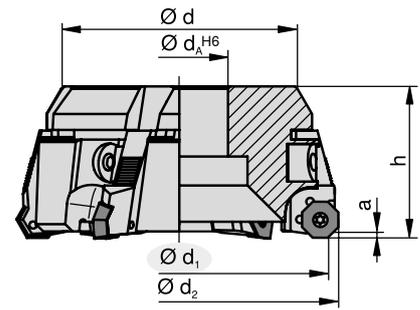
# MaxiMill A273



d <sub>1</sub> [mm]	Type, Bezeichnung	d <sub>2</sub> [mm]	h [mm]	d [mm]	d <sub>A</sub> [mm]	a [mm]	z	n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	 [Nm]		
40	A273.40.R.03-06	50,2	40	38	16	3,5	3	17.100	5	OA.. 0605..	E01
40	A273.40.R.04-06	50,2	40	38	16	3,5	4	17.100	5	OA.. 0605..	E01
50	A273.50.R.05-06	60,2	40	48	22	3,5	5	14.900	5	OA.. 0605..	E02
63	A273.63.L.07-06	73,2	40	48	22	3,5	7	13.100	5	OA.. 0605..	E03
63	A273.63.R.07-06	73,2	40	48	22	3,5	7	13.100	5	OA.. 0605..	E03
80	A273.80.R.08-06	90,2	50	58	27	3,5	8	11.500	5	OA.. 0605..	E03
100	A273.100.R.10-06	110,2	50	78	32	3,5	10	10.200	5	OA.. 0605..	E04
125	A273.125.L.12-06	135,2	63	78	40	3,5	12	9.000	5	OA.. 0605..	E04
125	A273.125.R.12-06	135,2	63	88	40	3,5	12	9.000	5	OA.. 0605..	E04
160	A273.160.L.14-06	170,2	63	88	40	3,5	14	7.900	5	OA.. 0605..	E04
160	A273.160.R.14-06	170,2	63	104	40	3,5	14	7.900	5	OA.. 0605..	E04

						
E01	11036880	11107792	11210490	–	8095010600	4425
E02	11040298	11107792	11210490	4496	8095010600	–
E03	–	11107792	11210490	–	8095010600	–
E04	–	11107792	11802576	–	8095010600	–

## MaxiMill A260 -057



$d_1$ [mm]	Type, Bezeichnung	$d_2$ [mm]	h [mm]	d [mm]	$d_A$ [mm]	a [mm]	z	[kg]	[Nm]			
82	A260.08.R.05/057	92,2	54	66	27	3,5	5	1,52	5	OA/XA..0605..	E01	
102	A260.10.R.06/057	112,2	54	86	32	3,5	6	1,90	5	OA/XA..0605..	E01	
125	A260.12.R.07/057	135,2	65	95	40	3,5	7	3,48	5	OA/XA..0605..	E01	
160	A260.16.R.10/057	170,2	65	130	40	3,5	10	5,98	5	OA/XA..0605..	E01	
200	A260.20.R.12/057	210,2	65	172	60	3,5	12	9,75	5	OA/XA..0605..	E01	
250	A260.25.R.14/057	260,2	65	222	60	3,5	14	15,69	5	OA/XA..0605..	E01	
315	A260.31.R.18/057	325,2	82	280	60	3,5	18	31,38	5	OA/XA..0605..	E01	
400	A260.40.R.22/057	410,2	82	365	60	3,5	22	67,33	5	OA/XA..0605..	E01	



E01



106607



11107792



SPK-A260-  
7818043



7818057/KA



11210490



11210490



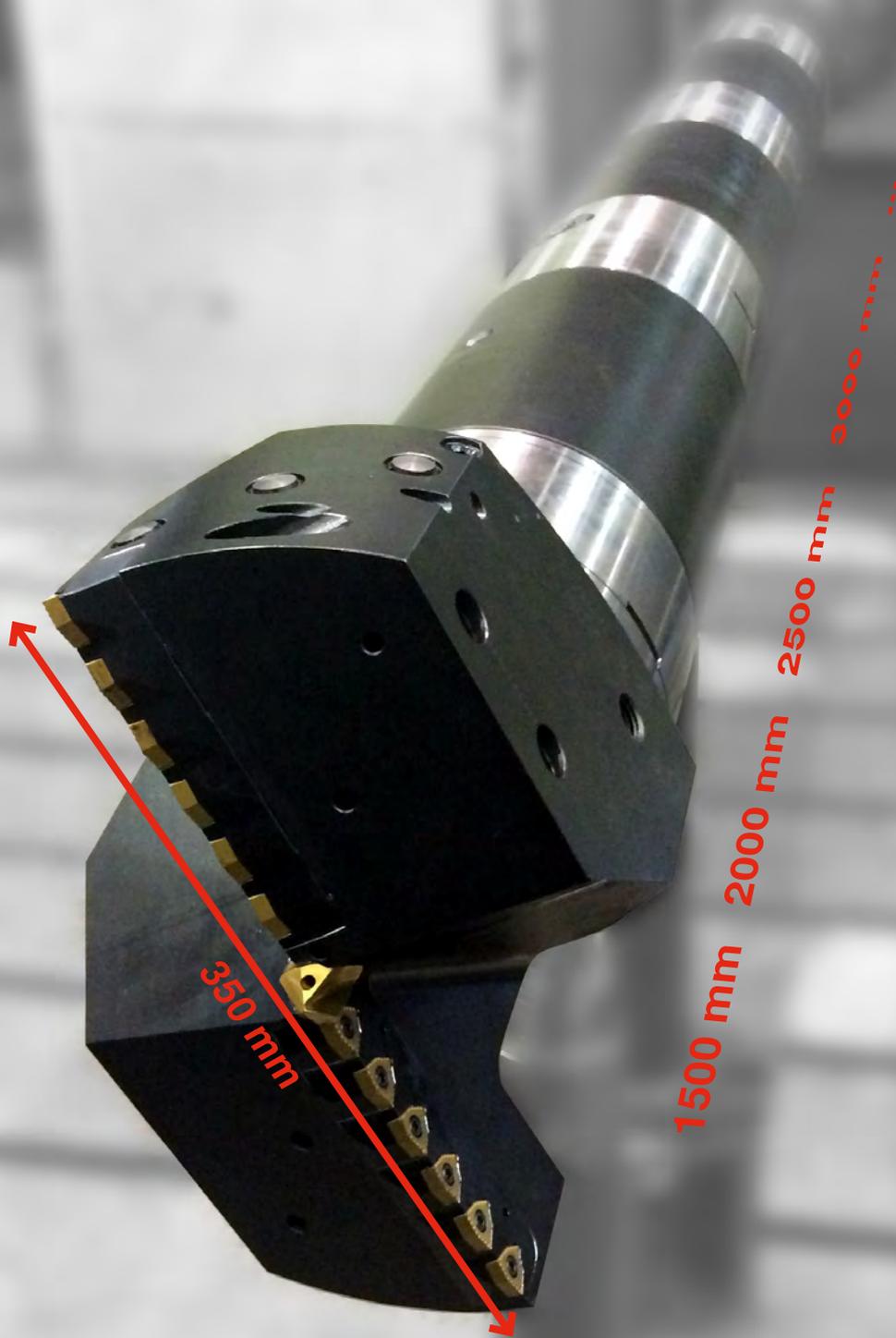
8095010600



4425

## Ersatzteile Fräsen

Fräser	WSP- Type	Unterlags- platte	Sonstiges/ Büchsen	Differential- schraube	Spann- schraube	Spann- keile	Kassetten	Schlüssel
AHDM	LNU. 2209..	–		–	11423964	–	CA HDM- 22-R	8095010500
A273.40.R.03-06 A273.40.R.04-06	OA.. 0605..	–	–	11036880	11107792	–	–	11210490 8095010600 4425
A273.50.R.05-06	OA.. 0605..	–	–	11040298	11107792	–	–	11210490 4496 8095010600
A273.63.R.07-06 A273.80.R.08-06	OA.. 0605..	–	–	–	11107792	–	–	11210490 8095010600
A273.100.R.10-06 A273.125.R.12-06 A273.160.R.14-06	OA.. 0605..	–	–	–	11107792	–	–	11802576 8095010600
A260.. 057	OA/ XA..0605..	–	–	106607	11107792	SPK-A260- 7818043	7818057/KA	11210490 4425 8095010600
A271.50.R.04-17	SAKU 1706..	–	–	11040298	11107792	–	–	11210490
A271.63 - 250..17	SAKU 1706..	–	–	–	11107792	–	–	11210490
A260.. 058	SAKU 1706..	–	–	106607	11107792	SPK-A260- 7818043	7818058/KA	11210490 4425 8095010600
A270.. 19	SD.. 1907..	U-SD1904AE- 270	BUC-M5-M7- 10011756	–	11107792	–	–	11802576



## Vollbohren in neuen Dimensionen

## Bohren & Reiben

Bereits im Jahre 1977 präsentierte KOMET das weltweit erste Wendepplatten-Vollbohrwerkzeug ohne Zentrierspitze und legte damit den Grundstein für den Siegeszug der KUB Bohrer. Innerhalb weniger Jahre haben sich die KUB Wendepplattenbohrer zu den gebräuchlichsten Vollbohrwerkzeugen in den Durchmesserbereichen ab 12 Millimeter bis max. 350 Millimeter und Bohrungstiefen bis  $14 \times D$  entwickelt.

Ebenso sorgten fortwährende Innovationen dafür, dass sich KOMET als feste Größe im Weltmarkt für Reibwerkzeug etablieren konnte. Zum heutigen Portfolio gehören Monoblockwerkzeuge, modulare Systeme sowie Wendepplatten-Reibwerkzeuge in einer enormen Typen- und Variantenvielfalt.



**Katalog-Nr. 99 021 00999**  
**Das KOMET-Programm**  
Kapitel 1 – BOHREN  
Kapitel 2 – REIBEN



**Katalog-Nr. 99 021 30019**  
**Der Katalog**  
Kapitel 3 – Seite 20-26  
MaxiDrill 900

## Vollbohrwerkzeuge für die Hochleistungszerspanung

### KUB Quatron

Arbeitstier... schwere Zerspanung im 3xD Bereich, prozesssicheres Arbeiten auch bei sehr hohen Vorschüben

- ▲ Ø 14 – 65 mm | 2xD und 3xD
- ▲ Für schwierige Bohrbedingungen wie Guss-schrägen, Walzhaut oder unterbrochenem Schnitt
- ▲ Hervorragende Bohrungsqualität ohne Rückzugsriefen
- ▲ Hohe Wirtschaftlichkeit durch vier Schneidkanten bei jeder Wendeschneidplatte
- ▲ Zäh, hochfeste Grundsubstrate in Verbindung mit modernsten Beschichtungen reduzieren die Reibung und gewährleisten maximale Standzeiten



### KUB Pentron

Komplettprogramm 2xD bis 5xD mit neuester Technologie in verschiedensten Schaftvarianten

- ▲ Ø 14 – 46 mm | 2xD, 3xD, 4xD und 5xD
- ▲ MMS 1-Kanal mit ABS 2xD und 3xD
- ▲ Hervorragende Oberflächengüte ohne Rückzugsriefen
- ▲ Bis zu 20 % höhere Schnitt- und Vorschubwerte, für extreme Bearbeitungssituationen wie Durchbohren von Paketen, Anbohren auf einer Kante, einem spitzen Eck oder auf einer Schweißnaht bzw. gewellten Fläche
- ▲ Optimal für die Bearbeitung von Stahl, Guss, Aluminium und rostfreie Werkstoffe
- ▲ Optimierte Spanräume für prozesssicheres Bohren
- ▲ Nahezu vorschubunabhängige Abdrängung

### MaxiDrill 900

Hohe Produktivität und Prozesssicherheit für nahezu alle Werkstoffe

- ▲ Ø 12 – 63 mm | 2xD, 3xD, 4xD und 5xD
- ▲ Einfaches Handling / Eine Geometrie für Zentrum und Peripherie mit der Breitbandsorte CTPP430
- ▲ Zusätzlich hat man mit der Hochleistungssorte CTCP420 die Möglichkeit, die Schnittgeschwindigkeit noch einmal um bis zu 30 % zu erhöhen
- ▲ Die patentierte Geometrie der SONT-Wendeschneidplatte ist angepasst an die Anforderungen eines modernen Bohrprozesses
- ▲ Breites Anwendungsfeld in Werkstoffen wie Stahl, Guss, Aluminium, rostfreie Werkstoffe bis hin zu Titan



## Vollbohrwerkzeuge für Präzisionsbohrungen

### KUB Trigon

Für schwierige Zerspanbedingungen und labile Maschinenverhältnisse, für jede Anwendung die perfekte Geometrie und den passenden Schneidstoff

- ▲  $\varnothing$  12 – 82 mm | 2xD, 3xD und 4xD
- ▲ Bearbeitung auf Fertigmaß mit sehr guter Oberflächengüte (keine Rückzugsriefen)

- ▲ Universeller Einsatz – rotierend und stehend einsetzbar
- ▲ Niedrige Zerspankräfte, daher auch auf labileren Maschinen einsetzbar
- ▲ Weich anschneidend
- ▲ Großer Verstellbereich: bis zu 3 mm im Durchmesser
- ▲ Gutes Anzentrieren



### KUB Centron

Höchste Leistungsdaten bei gleichzeitig größter Prozesssicherheit für Bohrtiefen bis 9xD

- ▲  $\varnothing$  20 – 81 mm | bis 9xD
- ▲ Kurze Prozesszeiten durch hohe Leistungsparameter
- ▲ Geringe Betriebskosten durch hohe Standzeiten
- ▲ Hohe Flexibilität aufgrund der modularen Bauweise
- ▲ Zuverlässiges Bearbeiten in nahezu allen Werkstoffen möglich
- ▲ Für rotierenden und stehenden Einsatz sowie für vertikalen und horizontalen Einsatz geeignet
- ▲ Kombinationsmöglichkeiten reduzieren Werkzeugkosten

### KUB V464

Bohrkrone mit ABS Anbindung für Bohrtiefen bis 9xD

- ▲  $\varnothing$  80 – 160 mm | bis 9xD
- ▲ Für spezielle Anwendungen größere Durchmesser und längere Varianten möglich



## Aufbohr- und Reibwerkzeuge für die Hochleistungszerspanung

### Aufbohren mit Doppelschneider TwinKom

Das innovative KOMET Doppelschneider-Programm TwinKom zeichnet sich besonders durch Leistungsstärke und Flexibilität aus. Eine große Auswahl unterschiedlicher Halter und Wendeschneidplatten löst jeden Anwendungsfall – auch schwierige Bearbeitungsaufgaben – mit der passenden Schneidengeometrie.

- ▲ Axial einstellbarer Werkzeugschneidenträger zur gleichmäßigen Schnittaufteilung auf die beiden Schneiden
- ▲ Radial einstellbare Klemmhalter für absolute Zweischneidigkeit
- ▲ Radial einstellbare Klemmhalter ermöglichen bei größeren Schnitttiefen die Schnittaufteilung
- ▲ Kompakte Werkzeugbauweise
- ▲ Bei tiefen Ausbohroperationen wirken die Spiralnuten spänefördernd
- ▲ Mit bewährter ABS Schnittstelle
- ▲ Einsatzbereich von 24 bis 401 mm Durchmesser

### TwinKom Doppelschneider in Leichtbauweise Ø 365 - 2000 mm



### Innovative Lösungen für die Bohrungs-Feinstbearbeitung für Durchmesser 2,96-110,59 mm

KOMET steht als Synonym für hochpräzises Reiben. Wir begegnen erfolgreich der steigenden Nachfrage nach kundenspezifischen Sonderlösungen und flexiblen Standardwerkzeugen durch den Ausbau unserer Lösungskompetenz und unseres Innovationsvorsprungs. Unsere führende Marktposition ist das Ergebnis konsequent höherer Qualität und kontinuierlicher Entwicklung.



# SEMI-STANDARD VOLLBOHREN – Höchste Qualität in kürzester Zeit!

Das SEMI-STANDARD VOLLBOHRPROGRAMM ermöglicht eine eigene Kombination von Standard-modulen in verschiedensten Abmessungen – schnell und individuell, auf Standard-Preisniveau. Sprechen Sie mit Ihrem Verkaufsberater!

**Konventionelle Bearbeitung**

Bohren / Fräsen / Senken

**Kombinierte Bearbeitung**

- ▲ Verkürzt Prozesszeiten durch hohe Leistungsparameter
- ▲ Steigert die Bohrungsqualität über alle Stufen durch optimale Positionsgenauigkeit
- ▲ Reduziert den Werkzeugwechsel durch kombinierte Bearbeitungen

## Enorme Vielfalt an Werkzeugvarianten

	<p><b>Gerade genuteter Grundkörper mit bis zu 3 Stufen</b></p> <p>Vollbohr-Ø 14 - 44 mm max. 2xD Vollbohrtoleranz: ⊕ SOEX ±0,2 ⊖ WOEX ±0,1</p>	<p>Stufen-Ø: 17,5 - 50 mm Stufenwinkel: 90°-15°</p>	<p>ABS 50</p> <p>Ø 20 Ø 25 Ø 32</p> <p>HSK-A63 bis zu 2 Stufen mit WOEX</p>
	<p><b>Spiralisierter Grundkörper mit Fasstufe</b></p> <p>Vollbohr-Ø 14 - 44 mm 2xD, 3xD, 4xD Vollbohrtoleranz: ⊖ WOEX ±0,1</p>	<p>Fasstufe: Ø 17,5 - 50 mm max. 4xD Stufenwinkel: 90°-15°</p>	<p>ABS 50</p> <p>Ø 20 Ø 25 Ø 32</p>

## Kernbohrer zur Zerspanung wertvoller Materialien

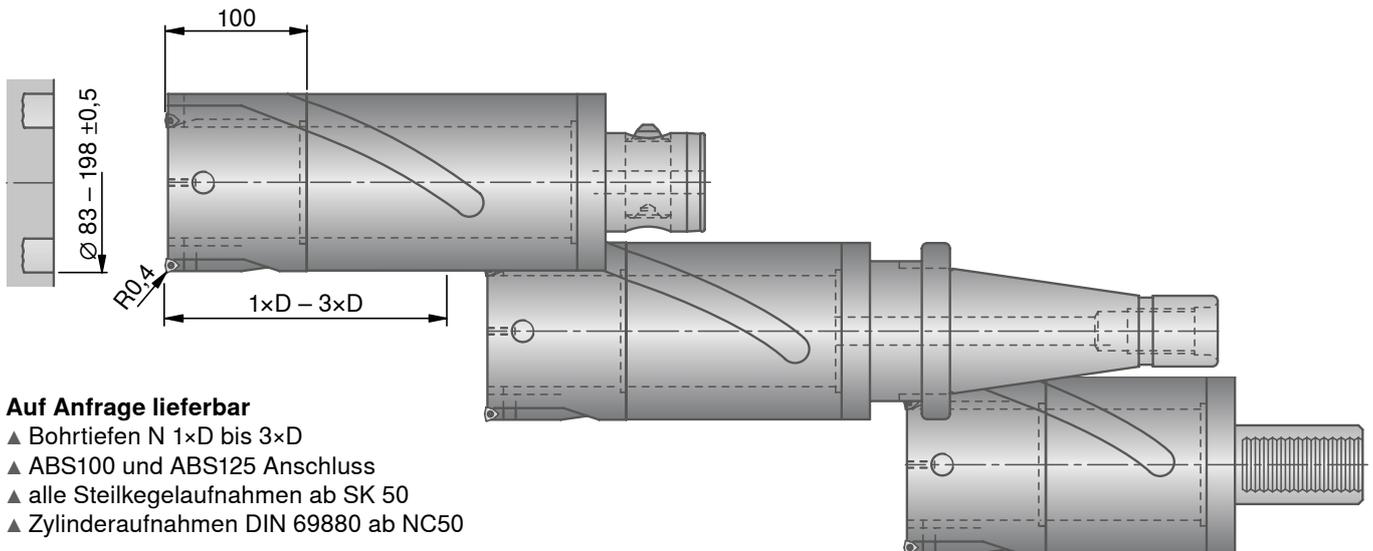
Um beim Zerspanen von sehr teurem Werkstoff Materialreststücke wieder verwenden oder als Zertifikat vorlegen zu können, wird der KOMET-Kernbohrer eingesetzt. Da er lediglich eine Ringfläche zerspannt, ist seine Leistungsaufnahme entsprechend gering. Deshalb eignet er sich auch zur Fertigung großer Bohrungen auf leistungsschwächeren Werkzeugmaschinen.

Mit zentraler Kühlmittelversorgung.

Zur Bearbeitung der Anfrage sind Angaben über die Anschlussart bzw. Anschlussgröße und der gewünschten Bohrtiefe notwendig.

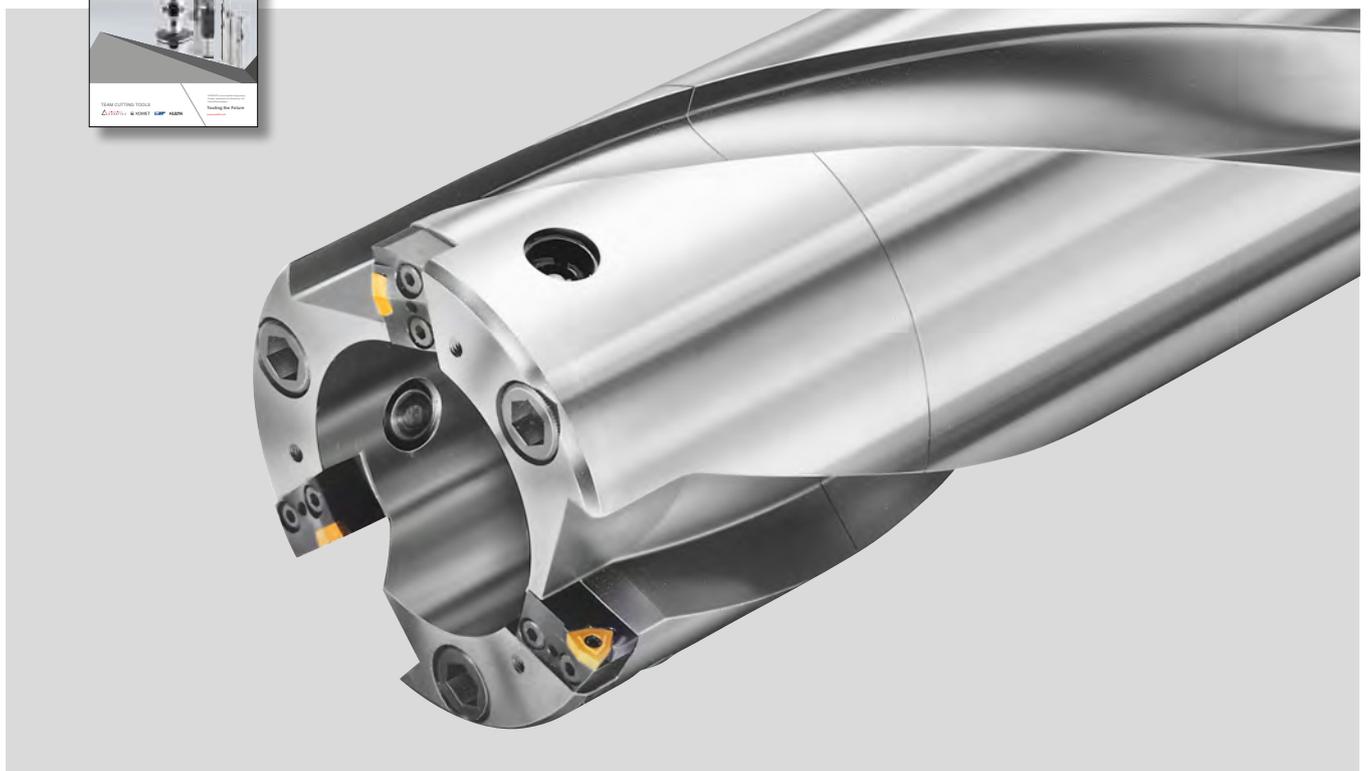
Bitte beachten!

Kern muss manuell entfernt werden, Schnittbreite 25 mm.



### Auf Anfrage lieferbar

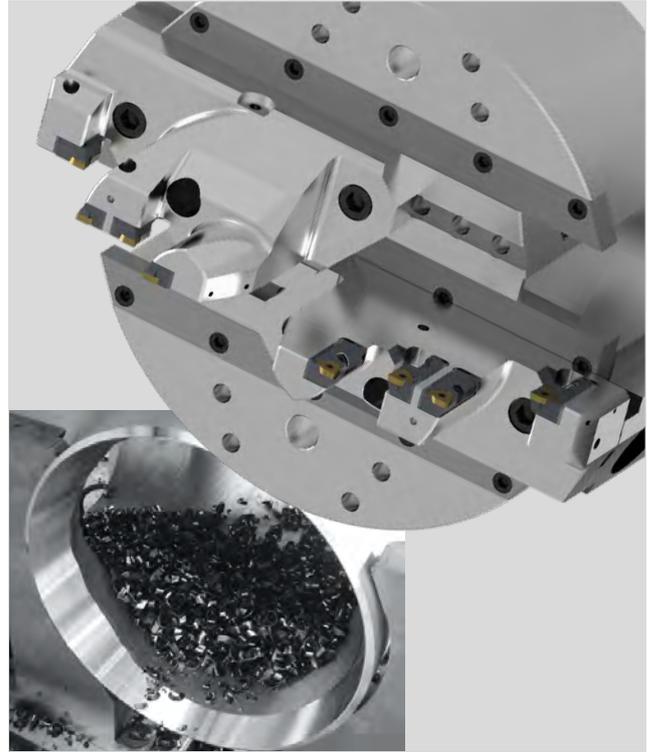
- ▲ Bohrtiefen N 1xD bis 3xD
- ▲ ABS100 und ABS125 Anschluss
- ▲ alle Steilkegelaufnahmen ab SK 50
- ▲ Zylinderaufnahmen DIN 69880 ab NC50



## Sonderwerkzeuge auf Kundenwunsch

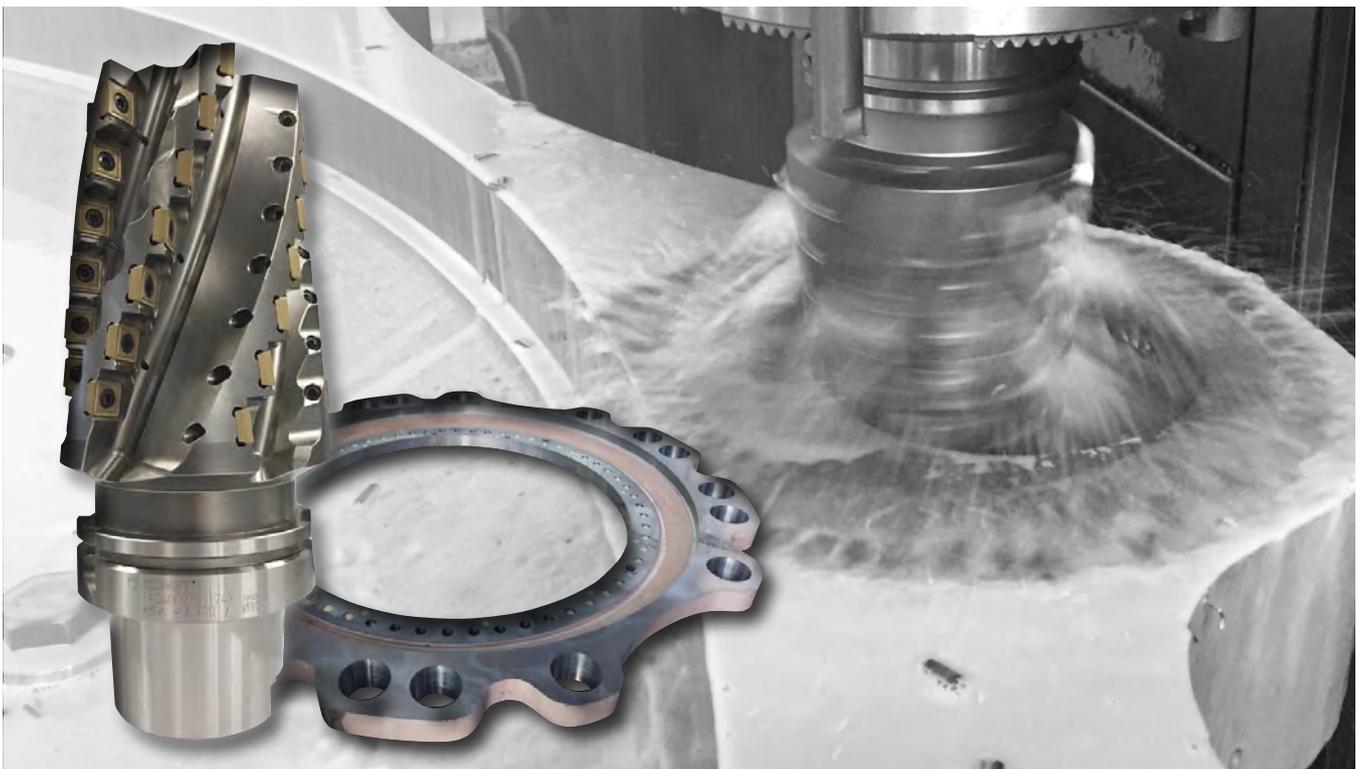


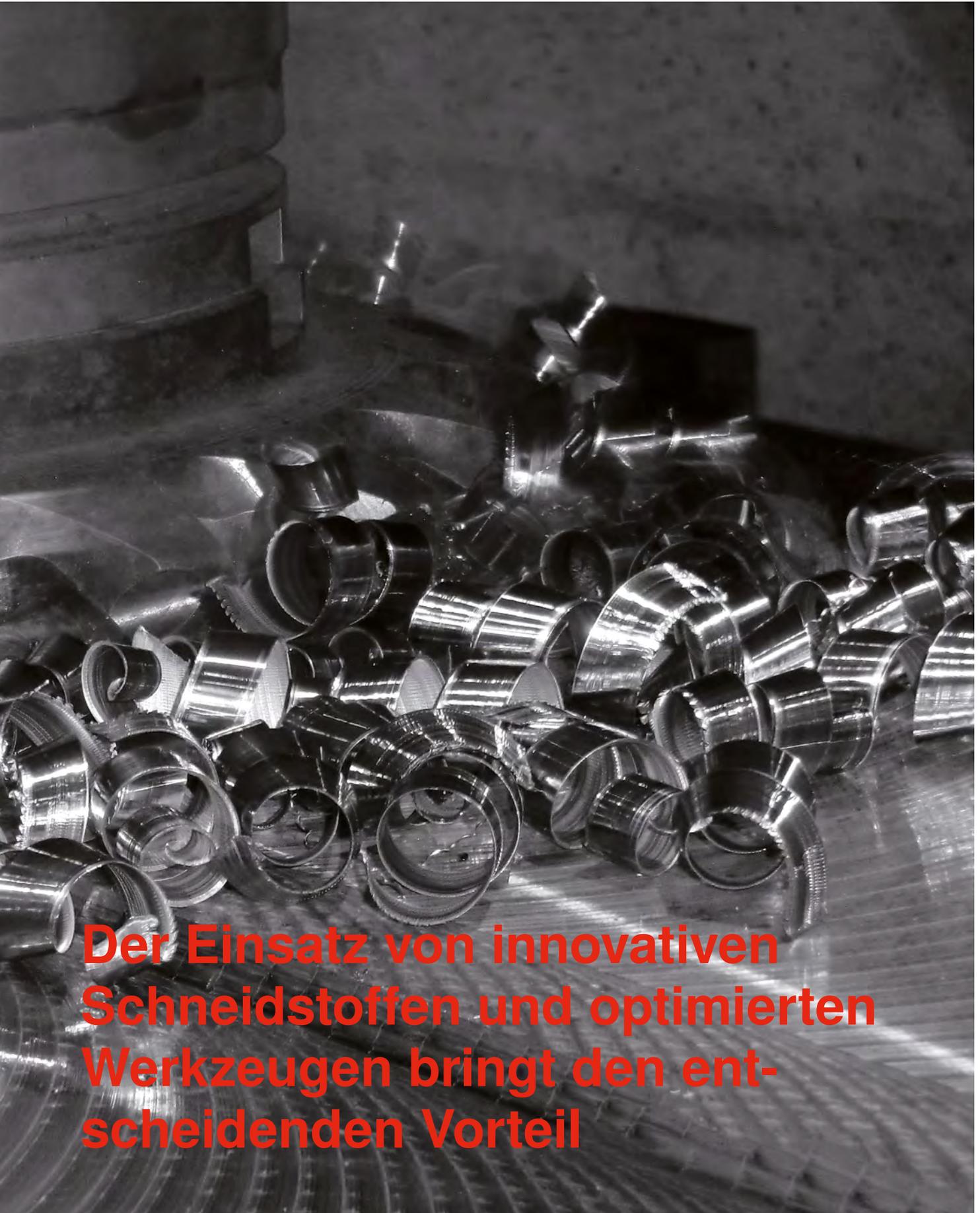
Rückwärtsbearbeitung Schraubenkopfsenkung  
an Turbinengehäuse  $\varnothing$  189 mm



Rohrendenbearbeitung  
 $\varnothing$  120 – 420 mm

Rotor Arretierscheibe: Bohrung für Arretierbolzen  $\varnothing$  165 mm / 5°





**Der Einsatz von innovativen  
Schneidstoffen und optimierten  
Werkzeugen bringt den ent-  
scheidenden Vorteil**

## Technische Hinweise

Dank der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Schneidstoffen und der Optimierung von Werkzeuglösungen können wir unseren Kunden in der Walzenherstellung, in der Grundstoffindustrie, der Windindustrie und im gesamten Energiesektor eine Vielzahl an innovativen Lösungen anbieten. Bewährte und neue Hochleistungssorten zur Stahl- und Gussbearbeitung, Rostfreibearbeitung bis hin zu Superlegierungen in Kombination mit verbesserten Spanleitstufen, Wendeschneidplatten und Werkzeugen ermöglichen deutlich höhere Standzeiten und bessere Schnittdaten bei der Großteilfertigung.

Unsere neu entwickelten Schneidstoffe aus Hartmetall sowie Keramik und CBN, verbesserte Werkzeuge und optimierte Spanleitstufen wie die -R81 mit ihrem idealen, dreigeteilten Spanbruch sind bereits erfolgreich im Einsatz. Dank dieser Neuentwicklungen, verbesserten Schneidkanten und Geometrien lassen sich Plattenbrüche zur Gänze vermeiden und Bearbeitungszeiten senken. Das Ergebnis: höhere Vorschübe, größere Schnitttiefen und optimierte Schnittgeschwindigkeiten – was die Success Stories auf den folgenden Seiten eindrucksvoll zeigen. Die CERATIZIT Hartstofflösungen und Werkzeuge für das Schwerdrehen, Schwerstechen und Schwerfräsen bringen ein deutliches Plus an Prozesssicherheit und Performance, teils im zwei- und dreistelligen Prozentbereich. Überzeugen Sie sich selbst.

## Success Story – Drehen

### SCHWERDREHEN GEHÄUSE



### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Zu geringe Schnitttiefe

### SITUATION

Anwendung	Schwerdrehen
Werkstück	Gehäuse
Werkstoff	8630 VGS
Eigenschaften/Härte	277 – 321HB

### VORHER

Werkzeug	C8 SCLNR 25
Wendeschneidplatte	CNMM 250924
Sorte	P25

### CERATIZIT

Werkzeug	C8 SCLNR 32
Wendeschneidplatte	CNMT 320932SN-R88
Sorte	CTCP125

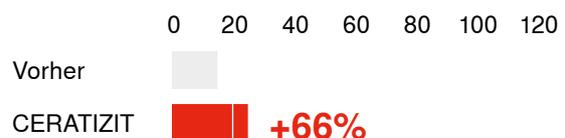
### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	65	65
$a_p$ [mm]	15	25
$f$ [mm]	1	1
Kühlung	Emulsion	Emulsion
Standzeit/Schneidkante [min]	76	76

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Durch größere Schnitttiefe wurde ein Schnitt eingespart
- ▲ 38 Minuten Zeitersparnis / Stück
- ▲ Prozesssichere Bearbeitung

### SCHNITTIEFE



## Success Story – Drehen

### SCHWERDREHEN WALZE / ZAPFEN



### SITUATION

Anwendung	Schwerdrehen
Werkstück	Walze / Zapfen
Werkstoff	Gusseisen
Eigenschaften/Härte	38 – 40ShC

### VORHER

Werkzeug	Doppelhalter mit 60°
Wendeschneidplatte	LNMN 6688
Sorte	Siliziumnitrid

### CERATIZIT

Werkzeug	Doppelhalter mit 60°
Wendeschneidplatte	LNMN 6688PN-150CE
Sorte	CTN3110

### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Standzeit zu gering

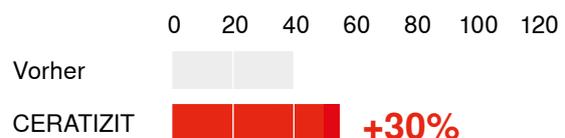
### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	40	54
$a_p$ [mm]	50	50
$f$ [mm]	0,8 – 1,0	0,8 – 1,0
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	40	<b>52+</b>

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Es wurde ein Zapfen mit einer Schneidkante zerspant
- ▲ Abtragsvolumen +30%
- ▲ Prozesssichere Bearbeitung

### STANDZEIT



## Success Story – Drehen

### SCHWERDREHEN WALZE



### SITUATION

Anwendung	Schwerdrehen
Werkstück	Walze Ø 1570
Werkstoff	Stahlguss
Eigenschaften/Härte	–

### VORHER

Werkzeug	HDCTR 1LN50P.D50.75
Wendeschneidplatte	LNMR 501432
Sorte	P35

### CERATIZIT

Werkzeug	HDCTR 1LN50P.D50.75
Wendeschneidplatte	LNMR 501432SN-R90
Sorte	CTCP125

### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Erhöhung der Prozesssicherheit
- ▲ Verbesserung der Standzeit

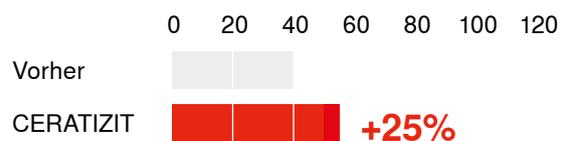
### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	29	29
$a_p$ [mm]	45	45
$f$ [mm]	1,5	1,5
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	40	<b>50</b>

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

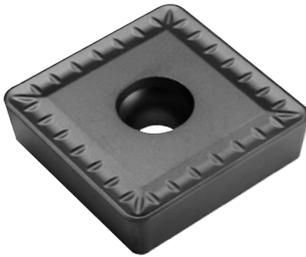
- ▲ Standzeit +25%
- ▲ Verschleiß, jedoch kein Plattenbruch
- ▲ Prozesssichere Bearbeitung

### STANDZEIT



## Success Story – Drehen

### SCHRUPPDREHEN TURBINENROTOR



#### SITUATION

Anwendung	Schruppdrehen
Werkstück	Turbinenrotor Ø 990
Werkstoff	1.69661/24NiCrMoV10-10
Eigenschaften/Härte	–

#### VORHER

Werkzeug	HD-Werkzeug mit 75°
Wendeschneidplatte	SCMT 380932
Sorte	P25

#### CERATIZIT

Werkzeug	HD-Werkzeug mit 75°
Wendeschneidplatte	SCMT 380932SN-R90
Sorte	CTP1127

#### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Erhöhung der Standzeit
- ▲ Vermeidung von Spanbruch

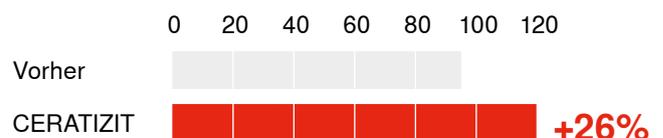
#### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	50	50
$a_p$ [mm]	21 – 25	21 – 25
$f$ [mm]	1,4	1,65
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	95	<b>120</b>

#### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Zeitspanvolumen +18%
- ▲ Standzeit um 26% gesteigert
- ▲ Sehr kurze Spanlocken
- ▲ Sehr universell nutzbare Wendeplatte

#### STANDZEIT



## Success Story – Drehen

### SCHRUPPDREHEN TURBINENWELLE



#### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Erhöhung des Zeitspanvolumens
- ▲ Erhöhung der Standzeit

#### SITUATION

Anwendung	Schruppdrehen
Werkstück	Turbinenwelle Ø 1250
Werkstoff	1.6957 / 27NiCrMoV15-6
Eigenschaften/Härte	850N/mm <sup>2</sup>

#### VORHER

Werkzeug	HD-Werkzeug mit 75°
Wendeschneidplatte	LNMR 501432
Sorte	P25

#### CERATIZIT

Werkzeug	HD-Werkzeug mit 75°
Wendeschneidplatte	LNMR 501432SN-R98
Sorte	CTP1127

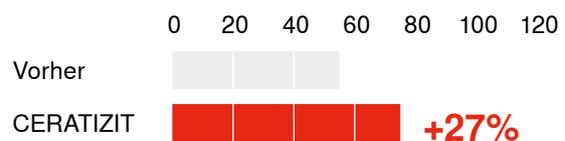
#### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	29	36
$a_p$ [mm]	1,6	1,8
$f$ [mm]	1,6	1,8
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	55	<b>70</b>

#### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Zeitspanvolumen +40%
- ▲ Standzeit +30% im Vergleich zum Wettbewerb
- ▲ Sehr universell nutzbare Schrupplatte

#### STANDZEIT



## Success Story – Drehen

### SCHRUPPDREHEN WALZE / BALLEN



#### SITUATION

Anwendung	Schruppdrehen
Werkstück	Walze / Ballen Ø 680
Werkstoff	Indefinite Walze
Eigenschaften/Härte	76 – 80ShC

#### VORHER

Werkzeug	Sonderhalter mit 30°
Wendeschneidplatte	LNMN 6688PN
Sorte	Mischkeramik

#### CERATIZIT

Werkzeug	Sonderhalter mit 30°
Wendeschneidplatte	LNMN 6688PN-200CE
Sorte	CTSH110

#### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Schneidkantenausbrüche

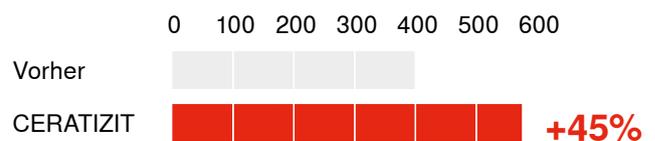
#### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	62	70
$a_p$ [mm]	8 – 12	8 – 12
$f$ [mm]	0,375	0,4
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [mm]	400	<b>580</b>

#### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Höhere Schnittdaten
- ▲ Standzeit um 45% gesteigert
- ▲ Die Sorte CTSH110 verfügt über eine sehr hohe Schneidkantenstabilität

#### STANDZEIT



# Success Story – Drehen

## SCHRUPPEN WALZE / BALLE



### SITUATION

Anwendung	Schruppen
Werkstück	Walze / Ballen
Werkstoff	High Chrome
Eigenschaften/Härte	74 – 78 ShC

### VORHER

Werkzeug	Zweifachwerkzeug
Wendeschneidplatte	2x SNGN 250924
Sorte	Sialon

### CERATIZIT

Werkzeug	Zweifachwerkzeug
Wendeschneidplatte	2 x SNGN 250924PN-150CE
Sorte	CTM3110

### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

▲ Erhöhung der Standzeit

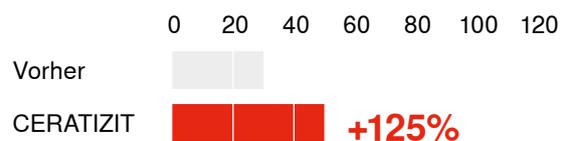
### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	33	20
$a_p$ [mm]	4	4
$f$ [mm]	1,2	2,2
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	20	<b>45</b>

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

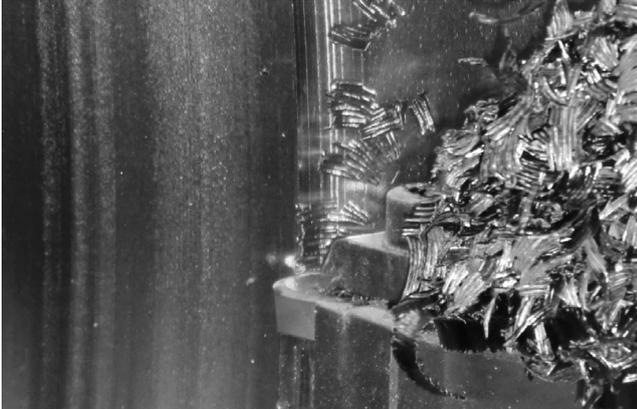
- ▲ Abtrags-Volumen +13%
- ▲ Steigerung der Standzeit um 125%
- ▲ Bessere Maßhaltigkeit am Durchmesser
- ▲ Sehr prozesssichere Bearbeitung

### STANDZEIT



## Success Story – Drehen

### SCHRUPPEN WALZRING



#### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Erhöhung der Standzeit
- ▲ Mischkeramikplatte zu bruchanfällig für diese Bearbeitung

#### SITUATION

Anwendung	Schruppen
Werkstück	Walzring
Werkstoff	High Chrome
Eigenschaften/Härte	70 – 74 ShC

#### VORHER

Werkzeug	HDHTR UT80.1RX25
Wendeschneidplatte	RCGX 251200PN
Sorte	Mischkeramik

#### CERATIZIT

Werkzeug	HDHTR UT80.1RX25
Wendeschneidplatte	RCGX 251200PN-200CF
Sorte	CTM3110

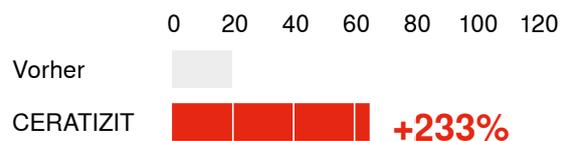
#### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	120	65
$a_p$ [mm]	6	6
$f$ [mm]	0,2	0,35
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	18	<b>60</b>

#### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Abtragsvolumen –5%
- ▲ Standzeit +234%

#### STANDZEIT



# Success Story – Drehen

## NACHDREHEN WALZE / BALLE



### SITUATION

Anwendung	Nachdrehen
Werkstück	Walze / Ballen
Werkstoff	1.2362 / X63CrMoV51
Eigenschaften/Härte	56 – 59 HRC

### VORHER

Werkzeug	Sonderwerkzeug
Wendeschneidplatte	RNGN 190700TN
Sorte	Whiskerkeramik

### CERATIZIT

Werkzeug	Sonderwerkzeug
Wendeschneidplatte	RNGN 190700TN-005D
Sorte	CTKX715

### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

▲ Verbesserung von Schnittdaten und Standzeit

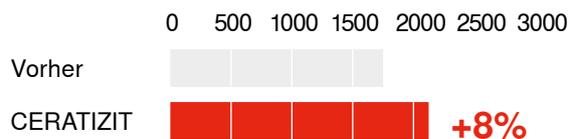
### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	80	80
$a_p$ [mm]	0,3 – 0,5	0,3 – 0,5
$f$ [mm]	1,2	1,4
Kühlung	Emulsion	Emulsion
Standzeit/Schneidkante [mm]	1850	2000

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Höhere Schnittdaten
- ▲ Höhere Standzeit

### STANDZEIT



## Success Story – Drehen

### NACHDREHEN BETONRIPPENSTAHLWALZE



#### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Hohe Schneidkantenstabilität, um dem unterbrochenen Schnitt standzuhalten

#### SITUATION

Anwendung	Nachdrehen
Werkstück	Walze / Ballen Ø 400
Werkstoff	Werkzeugstahl
Eigenschaften/Härte	ca. 60 HRC

#### VORHER

Werkzeug	Sonderwerkzeug
Wendeschneidplatte	RCGX 120700PN
Sorte	Mischkeramik

#### CERATIZIT

Werkzeug	HDHTN 4040W.1RX12C.40
Wendeschneidplatte	RCGX 120700PN-150CF
Sorte	CTSH110

#### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	80	113
$a_p$ [mm]	0 – 2	0–2
$f$ [mm]	0,3	0,3
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	6 Kaliber	Gesamte Walze

#### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Höhere Prozesssicherheit
- ▲ Höhere Standzeit
- ▲ Hervorragendes Ergebnis

## Success Story – Drehen

### SEMI-FINISHING WALZE / BALLEN



#### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Verbesserung des Abtragsvolumens
- ▲ Steigerung der Schnittgeschwindigkeit

#### SITUATION

Anwendung	Semi-Finishing
Werkstück	Walze / Ballen
Werkstoff	Indefinite Walze
Eigenschaften/Härte	64 – 70 ShC

#### VORHER

Werkzeug	Sonderwerkzeug
Wendeschneidplatte	RNGN 120700 Whiskerk.
Sorte	Whiskerkeramik

#### CERATIZIT

Werkzeug	Sonderwerkzeug
Wendeschneidplatte	RNGN 120700PN-100CF
Sorte	CTS3105

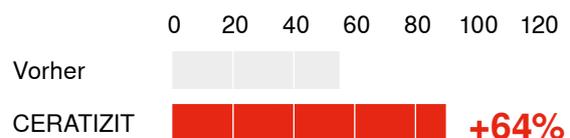
#### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	55	90
$a_p$ [mm]	1	1
$f$ [mm]	0,3	0,5
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	1650	1650

#### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

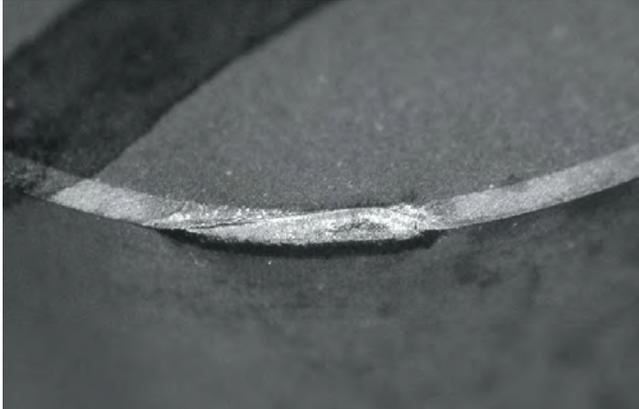
- ▲ Abtragsvolumen +225%
- ▲ Steigerung der Schnittgeschwindigkeit um 65%

#### SCHNITTGESCHWINDIGKEIT



## Success Story – Drehen

### SEMI-FINISHING WALZE / BALLENNACHDREHEN



### SITUATION

Anwendung	Semi-Finishing / Finishing
Werkstück	Walze / Ballennachdrehen
Werkstoff	Hartgusswalze
Eigenschaften/Härte	84 ShC

### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Verbesserung der Oberflächengüte

### CERATIZIT

Werkzeug	CRDNN 4040
Wendeschneidplatte	RNMN 090300TN-020D
Sorte	TA120

### RESULTAT

	VORDREHEN	SCHLICHTEN
$V_c$ [m/min]	86	96
$a_p$ [mm]	1,75	0,25
$f$ [mm]	0,4	0,4
Kühlung	trocken	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	86	75

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Ein Schnitt über den gesamten Ballen
- ▲ Oberflächengüte Ra 0,82 – 1,23
- ▲ Vorher-Situation entspricht Vorschruppen, CERATIZIT Situation entspricht Schlichten

## Success Story – Stechen

### STECHEN SEITLICH AM BALLEN



### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Erhöhung der Prozesssicherheit

### SITUATION

Anwendung	Stechoperation
Werkstück	Walze / Ballen Ø 860 – 720
Werkstoff	Indefinite Gusswalze
Eigenschaften/Härte	75 – 80 ShC

### CERATIZIT

Werkzeug	Sonderwerkzeug
Wendeschneidplatte	HX 40.32.92PN-150CE
Sorte	CTN3110

### RESULTAT

	<b>CERATIZIT</b>
$V_c$ [m/min]	60
$a_p$ [mm]	36
$f$ [mm]	0,24
Kühlung	trocken
Standzeit/Schneidkante [min]	90

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Sehr hohe Prozesssicherheit
- ▲ Sehr hohe Abtragsleistung

## Success Story – Stechen

### STECHOPERATION TURBINENROTOR



#### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Prozesssichere Bearbeitung ohne Spanbruch

#### SITUATION

Anwendung	Stechoperation
Werkstück	Turbinenrotor
Werkstoff	1.6951 / 24NiCrMoV10-10
Eigenschaften/Härte	1000N/mm <sup>2</sup>

#### VORHER

Werkzeug	Sonderwerkzeug
Wendeschneidplatte	Sonderstechplatte
Sorte	P35

#### CERATIZIT

Werkzeug	HDHON K36.1HX40HE
Wendeschneidplatte	HX 40.24.90-R81
Sorte	CTCP125

#### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	45	38 – 42
$a_p$ [mm]	40	40
$f$ [mm]	0,3	<b>0,8 – 0,85</b>
Kühlung	Emulsion	Emulsion
Standzeit/Schneidkante [min]	95	105

#### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Perfekte Spankontrolle
- ▲ Maximale Prozesssicherheit
- ▲ Kein Einmessen der neuen Stechplatte nach dem Plattenwechsel notwendig

# Success Story – Stechen

## STECHOPERATION TURBINENROTOR



### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Vermeidung von Spanbruch
- ▲ Erhöhung der Prozesssicherheit

### SITUATION

Anwendung	Stechoperation
Werkstück	Turbinenrotor
Werkstoff	1.6957 (27NiCrMoV15-6)
Eigenschaften/Härte	–

### VORHER

Werkzeug	Sonderwerkzeug
Wendeschneidplatte	Sonderstechplatte
Sorte	P25

### CERATIZIT

Werkzeug	HDHON K40.1HX45HE
Wendeschneidplatte	HX 45.24.90-R81
Sorte	CTCP125

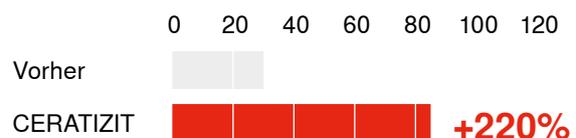
## RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	75	65 – 75
$a_p$ [mm]	45	45
$f$ [mm]	0,5	0,7
Kühlung	Emulsion	Emulsion
Standzeit/Schneidkante [min]	25	<b>80</b>

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Perfekte Spankontrolle
- ▲ Maximale Prozesssicherheit
- ▲ Geniale Standzeit +220%

### STANDZEIT



## Success Story – Fräsen

### FRÄSEN FLACHZAPFEN EINER WALZE



#### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ 90°-Schulter gefordert
- ▲ Erhöhung der Standzeit

#### SITUATION

Anwendung	Fräsen
Werkstück	Flachzapfen
Werkstoff	Gusseisen
Eigenschaften/Härte	~ 38 – 42 ShC

#### VORHER

Werkzeug	mit 75° Anstellwinkel
Wendeschneidplatte	Tangentialfrässystem
Sorte	K20

#### CERATIZIT

Werkzeug	A271.120.R.07K2-17 45°/90°
Wendeschneidplatte	SAKU 1706ABSR-R50
Sorte	CTPK220

#### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	140	140
$n$ [U/min]	357	371
$v_f$ [mm/min]	96	93
$f_z$ [mm]	0,27	0,25
$a_p$ [mm]	8	8
Kühlung	trocken	trocken

#### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ 90°-Schulter
- ▲ Die Schrupperation ist sehr nahe an der Fertigungskontur
- ▲ Sehr weichschneidend
- ▲ 30 – 80% Standzeitsteigerung

## Success Story – Fräsen

### FRÄSEN FLACHZAPFEN EINER WALZE



### SITUATION

Anwendung	Fräsoption
Werkstück	Walze / Flachzapfen
Werkstoff	Gusseisen
Eigenschaften/Härte	~40 ShC

### VORHER

Werkzeug	Tangentialfrässystem
Wendeschneidplatte	–
Sorte	–

### CERATIZIT

Werkzeug	AHDM.250.12-75
Wendeschneidplatte	LNUC 220920ER
Sorte	CTPK220

### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Standzeit zu gering

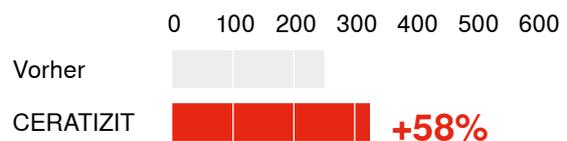
### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	71,5	80,2
$n$ [U/min]	72	81
$v_f$ [mm/min]	190	<b>301</b>
$f_z$ [mm]	0,22	0,31
$a_p$ [mm]	14	14
Kühlung	trocken	trocken

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Vorschub um 30% erhöht
- ▲ Höhere Prozesssicherheit

### VORSCHUB



## Success Story – Fräsen

### FRÄSEN VON INCONEL



### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Reduzierung der Bearbeitungszeit

### SITUATION

Anwendung	Fräsen von Inconel
Werkstück	Zugfestigkeitsproben
Werkstoff	Inconel 718
Eigenschaften/Härte	–

### VORHER

Werkzeug	Tangentialfrässystem
Wendeschneidplatte	–
Sorte	–

### CERATIZIT

Werkzeug	A271.125.R.10-17
Wendeschneidplatte	SAKU 1706ABSR-F50
Sorte	CTPM245

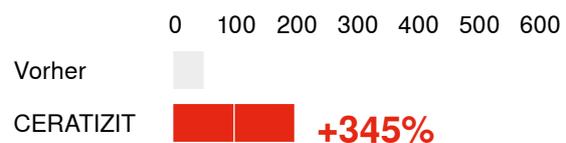
### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	25	35
$n$ [U/min]	64	89
$v_f$ [mm/min]	40	<b>178</b>
$f_z$ [mm]	0,06	<b>0,2</b>
$a_p$ [mm]	3	5
Standzeit [min]	20	20
Kühlung	Emulsion	Emulsion

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Drastische Reduzierung der Schnittkräfte
- ▲ Erhöhung der Schnittdaten um 100%

### VORSCHUB



## Success Story – Fräsen

### SCHRUPPFÄSEN BRAMME



### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Erhöhung der Standzeit bei hochchromhaltigen Stählen

### SITUATION

Anwendung	Schruppfräsen
Werkstück	Bramme
Werkstoff	1.2892 / X5CrNiCuNb15-5
Eigenschaften/Härte	360 – 395 HB

### VORHER

Werkzeug	Kassettenwerkzeug
Wendeschneidplatte	–
Sorte	P35

### CERATIZIT

Werkzeug	A270.315.R17-19
Wendeschneidplatte	SDKT 1907AESN-M50
Sorte	CTPP235

### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	51	68
$n$ [U/min]	51	68
$v_f$ [mm/min]	364	<b>508</b>
$f_z$ [mm]	0,42	0,44
$a_p$ [mm]	10	10
Kühlung	trocken	trocken

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Verdoppelung der Standzeit bei hochchromhaltigen Stählen
- ▲ Erhöhung der Schnittparameter

## Success Story – Fräsen

### SCHRUPPFÄSEN BRAMME



### SITUATION

Anwendung	Schruppfräsen
Werkstück	Bramme
Werkstoff	1.2316 / X36CrMo17
Eigenschaften/Härte	450HB

### VORHER

Werkzeug	Kassettenwerkzeug
Wendeschneidplatte	–
Sorte	P35

### CERATIZIT

Werkzeug	A270.250.R.14-19
Wendeschneidplatte	SDKT 1907AESN-R50
Sorte	CTPP235

### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Prozesssichere Bearbeitung ohne plötzliche Plattenbrüche

### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	53	53
$n$ [U/min]	68	68
$v_f$ [mm/min]	400	<b>419</b>
$f_z$ [mm]	0,42	0,44
$a_p$ [mm]	8 – 9	8 – 9
Kühlung	trocken	trocken

### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Deutliche Steigerung der Standzeit
- ▲ Standweg 12 Meter

## Success Story – Fräsen

### SCHRUPPFRÄSEN BRAMME MIT SCHMIEDEKRUSTE



### SITUATION

Anwendung	Schruppfräsen
Werkstück	Bramme mit Schmiedekruste
Werkstoff	1.2379 / X155CrVMo12-1
Eigenschaften/Härte	195 - 206HB

### VORHER

Werkzeug	Kassettenwerkzeug
Wendeschneidplatte	–
Sorte	P35

### CERATIZIT

Werkzeug	A271.250.R.15-17
Wendeschneidplatte	SAKU1706ABSR-M50
Sorte	CTPP235

### PROBLEMSTELLUNG/KRITERIEN

- ▲ Verbesserung von Standzeit und Oberflächengüte

### RESULTAT

	VORHER	CERATIZIT
$V_c$ [m/min]	60	70
$n$ [U/min]	76	89
$v_f$ [mm/min]	171	360
$f_z$ [mm]	0,15	0,27
$a_p$ [mm]	3 – 6	3 – 6
Kühlung	trocken	trocken

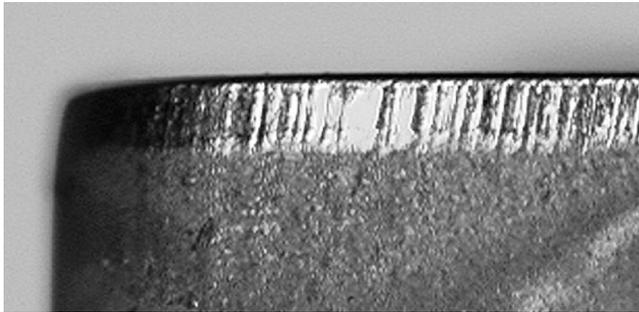
### ERGEBNIS / KUNDENNUTZEN

- ▲ Perfekte Spankontrolle
- ▲ Maximale Prozesssicherheit



## Verschleißarten

### Freiflächenverschleiß



Abrieb an der Freifläche, normaler Verschleiß nach einer gewissen Eingriffszeit.

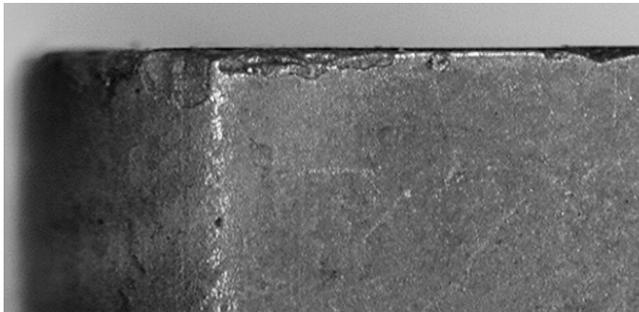
#### Ursache

- ▲ Zu hohe Schnittgeschwindigkeit
- ▲ Hartmetallsorte mit zu geringer Verschleißfestigkeit
- ▲ Nicht angepasster Vorschub

#### Abhilfe

- ▲ Verschleißfestere Hartmetallsorte wählen
- ▲ Vorschub in richtiges Verhältnis zu Schnittgeschwindigkeit und Schnitttiefe setzen (Vorschub erhöhen)

### Ausbröckelungen



Durch überhöhte mechanische Beanspruchung der Schneidkante können Hartmetall-Partikel ausbrechen.

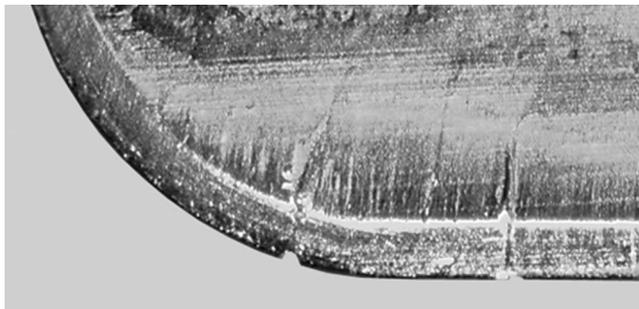
#### Ursache

- ▲ Zu verschleißfeste Sorte
- ▲ Vibrationen
- ▲ Zu hoher Vorschub bzw. Schnitttiefe
- ▲ Unterbrochener Schnitt
- ▲ Spanschlag

#### Abhilfe

- ▲ Zähere Sorte verwenden
- ▲ Negative Schneidengeometrie mit Spanleitstufe verwenden
- ▲ Stabilität verbessern (Werkzeug, Werkstück)

### Kammriss



Kleine Risse 90° zur Schneidkante.

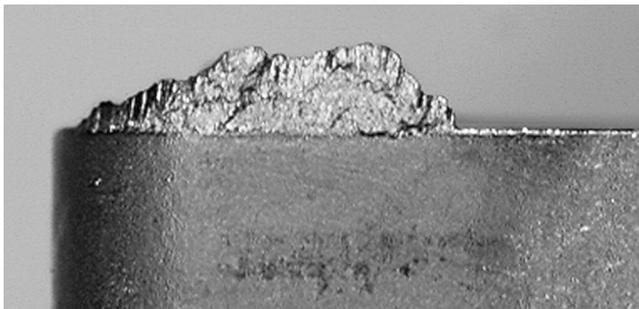
#### Ursache

- ▲ Wechselnde Schneidentemperatur, thermischer Schock
- ▲ Falsche Kühlung
- ▲ Hochfeste Werkstoffe
- ▲ Zu hohe Schnittgeschwindigkeit

#### Abhilfe

- ▲ Kammrissbeständige Sorte verwenden
- ▲ Kühlschmierstoff reichlich einsetzen bzw. trocken fräsen
- ▲ Schnittgeschwindigkeit senken
- ▲ Vorschub senken

### Aufbauschneidenbildung



Materialaufschweißung an der Schneidkante treten auf, wenn der Span infolge zu niedriger Schnitttemperatur nicht richtig abfließt.

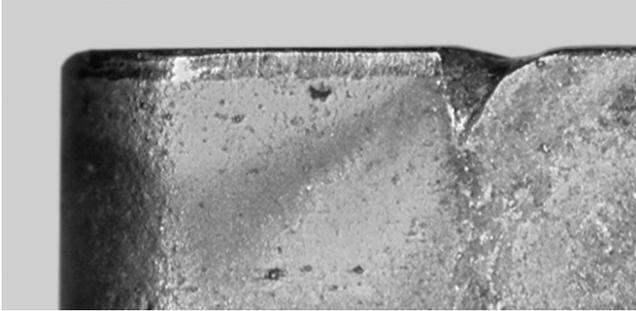
#### Ursache

- ▲ Zu geringe Schnittgeschwindigkeit
- ▲ Zu kleiner Spanwinkel
- ▲ Falscher Schneidstoff
- ▲ Fehlende Kühlung / Schmierung

#### Abhilfe

- ▲ Schnittgeschwindigkeit erhöhen
- ▲ Spanwinkel erhöhen
- ▲ TiN-Beschichtung einsetzen
- ▲ Fettere Emulsionen verwenden

## Kerbverschleiß



Einschnürung am Spantiefenmaximum.

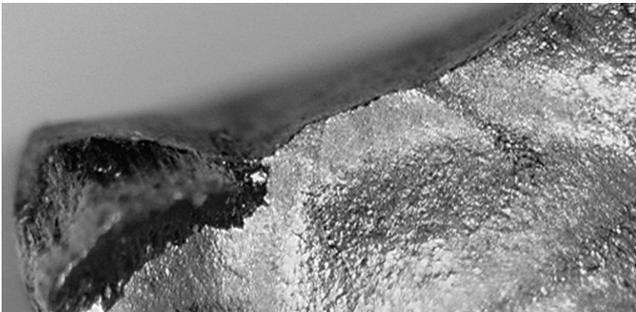
### Ursache

- ▲ Kaltverfestigende Werkstoffe (z. B. Superlegierungen)
- ▲ Guss- und Schmiedehaut
- ▲ Gratbildung

### Abhilfe

- ▲ Schnittgeschwindigkeit herabsetzen
- ▲ Gleichlaufräsen
- ▲ Arbeitsposition des Fräasers ändern
- ▲ Anstellwinkel reduzieren

## Plattenbruch



Bei einer Überlastung der Schneidplatte kann es zum Plattenbruch kommen.

### Ursache

- ▲ Überlastung der Hartmetallsorte
- ▲ Stabilitätsmängel
- ▲ Keilwinkel zu klein
- ▲ Übermäßiger Kerbverschleiß
- ▲ Stoßartige Schnittkräfteänderungen

### Abhilfe

- ▲ Zäheren Schneidstoff verwenden
- ▲ Kantenschutzfase verwenden
- ▲ Schneidkantenverrundung vergrößern
- ▲ Stabilere Geometrie einsetzen
- ▲ Vorschub reduzieren

## Kolkverschleiß



Der ablaufende heiße Span verursacht eine Auskolkung der Schneidplatte an der Spanfläche.

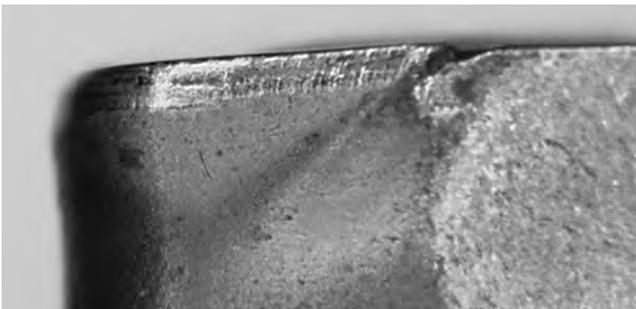
### Ursache

- ▲ Zu hohe Schnittgeschwindigkeit, Vorschub oder beides
- ▲ Zu geringer Spanwinkel
- ▲ Hartmetallsorte mit zu geringer Verschleißfestigkeit
- ▲ Falsch zugeführte Kühlung

### Abhilfe

- ▲ Schnittgeschwindigkeit und/oder Vorschub herabsetzen
- ▲ Kühlmittelmenge und/oder Druck erhöhen, Zuführung kontrollieren
- ▲ Kolkfestere Sorte verwenden

## Plastische Verformung



Hohe Zerspanungstemperatur bei gleichzeitiger mechanischer Beanspruchung kann zu plastischer Verformung führen.

### Ursache

- ▲ Zu hohe Arbeitstemperatur, daher Erweichung des Grundmaterials
- ▲ Beschädigung der Beschichtung
- ▲ Zu enge Spanleitstufe

### Abhilfe

- ▲ Schnittgeschwindigkeit senken
- ▲ Verschleißfestere Hartmetallsorte wählen
- ▲ Kühlung vorsehen

# Maßnahmen bei Drehproblemen

## Problemstellung

Versleißtyp					Werkstück-probleme					Abhilfe, Maßnahmen
Freiflächenverschleiß	Kolkverschleiß	Kerbverschleiß	Kammrisse	Ausbröckelung	Plattenbruch	Abplatzungen an der Oberfläche	Oberflächengüte	Vibrationen	Gratbildung	
	↓		↓			↓	↑	↓		Schnittgeschwindigkeit $v_c$
↑	↑	↓	↓	↓		↑	↓	≈	↑	Vorschub $f$
↑			↓	↓					↑	Schnitttiefe $a_p$
	↓		↓	↑	↑	↓	↓		↓	Fasenwinkel 35° stark unterbrochener Schnitt Fasenwinkel 25° kontinuierlicher, leicht unterbrochener Schnitt Fasenwinkel 15° kontinuierlicher, leicht unterbrochener Schnitt
		↑		↑	↑		↑	↓	↓	Eckenradius
										größer ↑ ↓ kleiner
↓	↓		↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	Verrundung
	↓	↑	↑	↑	↑					BH PCBN-Gehalt BL Verschleißfestigkeit Zähigkeit
				≈	≈	≈	≈	≈		Spannung Werkzeug
				≈	≈	≈	≈	≈		Spannung Werkstück
				≈	≈	↓	↓	↓		Auskragung
≈				≈	≈	≈	≈	≈		Spitzenhöhe
□		□	□	□	□				■	Kühlschmierstoff

↑ erhöhen, vergrößern, großer Einfluss

↓ vermeiden, verkleinern, großer Einfluss

≈ kontrollieren, optimieren

↑ erhöhen, vergrößern, kleiner Einfluss

↓ vermeiden, verkleinern, kleiner Einfluss

■ verwenden  
□ nicht verwenden

## Maßnahmen bei Drehproblemen mit CBN

### Problemlösung

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Geringe Standzeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Schnittgeschwindigkeit nicht innerhalb der Vorgaben</li> <li>▲ Spanerweichung nicht erfolgt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Erhöhen der Schnittgeschwindigkeit</li> <li>▲ Span ist idealerweise rotglühend</li> </ul>
Schlechte Oberflächengüte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Vorschub zu groß</li> <li>▲ Eckenradius zu klein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Vorschub verringern</li> <li>▲ Eckenradius erhöhen</li> <li>▲ MASTERFINISH einsetzen</li> </ul>
Rattermarken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Werkzeugauskragung zu lang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ reduzieren, stabileren Halter verwenden</li> </ul>
Vibrationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Schnittdruck zu groß</li> <li>▲ Spanquerschnitt zu groß</li> <li>▲ Spitzenhöhe falsch</li> <li>▲ instabile Werkzeug- oder Werkstückspannung</li> <li>▲ Wendeschneidplattenradius zu groß, hohe Rückkraft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Schnittdruck reduzieren</li> <li>▲ Spanquerschnitt reduzieren</li> <li>▲ Spitzenhöhe prüfen / einstellen</li> <li>▲ C-Clamp-Spannung verwenden</li> <li>▲ kleineren Radius verwenden</li> </ul>
Grate am Werkstück	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ bei weichen Werkstoffen (Sinterstahl)</li> <li>▲ Schnittdruck zu groß</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ kleineren Radius verwenden</li> <li>▲ Spanquerschnitt anpassen</li> <li>▲ Schnitttiefe erhöhen</li> <li>▲ Schnittgeschwindigkeit erhöhen</li> <li>▲ Fasenwinkel reduzieren</li> <li>▲ scharfe Schneidkante einsetzen</li> <li>▲ Kühlung verwenden</li> </ul>
Kerbverschleiß	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Vorschubmarkierung der Schnitttiefe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ bei Zweischnittstrategie wechselnde Schnitttiefen fahren</li> </ul>
Kerbverschleiß (chemisch)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ tiefe Riefen an der Hauptschneide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Material prüfen</li> <li>▲ z. B. zu hoher Ferritgehalt (z. B. GG25)</li> </ul>
Ausbrüche am Werkstück	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ scharfe Kante am Austritt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Bearbeitungsrichtung ändern</li> <li>▲ Reduzieren des Vorschubes beim Ein- und Austritt</li> </ul>

# Maßnahmen bei Fräsproblemen

## Problemstellung

Freiflächenverschleiß	Schneidkantenausbröckelung	Kammrisse	Aufbauschneiden	Kerbverschleiß	Plattenbruch, Schneidkantenausbrüche	Kolkverschleiß	Schneidkantendeformation	Schlechte Werkstückoberfläche	Rattern, Vibrationen	Spanbildung, Späneastau	Kantenausbrüche am Werkstück	Maschinenüberlastung	Abhilfe, Maßnahme
↓	↑	↓	↑	↓		↓	↓	↑	≈			↓	Schnittgeschwindigkeit
↑	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	≈		↓	↓	Vorschub je Zahn
	↑	≈		↑	↑								Schneidstoff-Zähigkeit
↑				≈		↑	↑						Schneidstoff-Verschleißfestigkeit
		↓	≈	↓					↓	≈	↓	↓	Einstellwinkel
	≈		↑	≈	≈		↑		↑	≈			Spanwinkel
	↑		≈	↑				↓			↓		Schneidkantenfase
	↑				↑			↑	↑				Stabilität
								↑	↑		≈		Plan-, Rundlaufgenauigkeit
≈	≈				≈		≈	≈			≈		Schneidkantenverschleiß
					≈			≈	≈		≈		Positionierung des Fräswerkzeuges
		↑	↑	↑		↑	≈	≈		≈			Kühlung, Späneabfuhr
					≈			≈	≈				WSP, Kassettenklemmung
	≈			≈	≈			≈	≈		↓	↓	Schnitttiefe

↑ erhöhen, vergrößern,

↓ vermeiden, verkleinern

≈ kontrollieren, optimieren

## Allgemeine Formeln

### Drehen/Fräsen/Bohren

Schnittgeschwindigkeit [m/min]

$$V_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

Drehzahl [1/min]

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot d}$$

### Spezifische Formeln für Drehen

Vorschub [mm/U]

$$f = \frac{V_f}{n}$$

Spannungsquerschnitt [mm<sup>2</sup>]

$$A = a_p \cdot f$$

### Spezifische Formeln für Fräsen

Vorschubgeschwindigkeit [mm/min]

$$V_f = f \cdot n = f_z \cdot z \cdot n \quad [\text{mm/min}]$$

Zerspanungsvolumen [mm<sup>3</sup>/min]

$$Q = a_p \cdot a_e \cdot V_f \quad [\text{mm}^3/\text{min}]$$

### LEGENDE

- $V_c$  = Schnittgeschwindigkeit [m/min]
- $d$  = Walzendurchmesser [mm]
- $n$  = Drehzahl [1/min]
- $\pi$  = 3.141592
- $f$  = Vorschub [mm/U]
- $V_f$  = Vorschubgeschwindigkeit [mm/min]
- $A$  = Spannungsquerschnitt [mm<sup>2</sup>]
- $a_p$  = Schnitttiefe [mm]
- $z$  = Zähnezahl
- $f_z$  = Vorschub/Zahn [mm]
- $Q$  = Zerspanungsvolumen [mm<sup>3</sup>/min]
- $a_e$  = Arbeitseingriff [mm]

## Härtevergleichstabelle

Zugfestig- keit N/mm	Vickers HV	Brinell HB	Rockwell HRC	Shore C
575	180	171		
595	185	176		
610	190	181		
625	195	185		
640	200	190	12	
660	205	195	13	
675	210	199	14	
690	215	204	15	
705	220	209	15	28
720	225	214	16	
740	230	219	17	29
755	235	223	18	
770	240	228	20.3	30
785	245	233	21.3	
800	250	238	22.2	31
820	255	242	23.1	32
835	260	247	24	33
850	265	252	24.8	
865	270	257	25.6	
880	275	261	26.4	34
900	280	268	27.1	
915	285	271	27.8	35
930	290	276	28.5	
950	295	280	29.2	36
965	300	285	29.8	37
995	310	295	31	38
1030	320	304	32.2	39
1060	330	314	33.3	40
1095	340	323	34.3	41
1125	350	333	35.5	42
1155	360	342	36.6	43
1190	370	352	37.7	44
1220	380	361	38.8	45
1255	390	371	39.8	46
1290	400	380	40.8	47
1320	410	390	41.8	48
1350	420	399	42.7	
1385	430	409	43.6	49
1420	440	418	44.5	
1455	450	428	45.3	51
1485	460	437	46.1	52
1520	470	447	46.9	53
1555	480	465	47.7	54
1595	490	466	48.4	
1630	500	475	49.1	57
1665	510	485	49.8	58
1700	520	494	50.5	59
1740	530	504	51.1	60
1775	540	513	51.7	61
1810	550	523	52.3	62

Zugfestig- keit N/mm	Vickers HV	Brinell HB	Rockwell HRC	Shore C
1845	560	532	53	63
1880	570	542	53.6	64
1920	580	551	54.1	65
1955	590	561	54.7	66
1995	600	570	55.2	67
2030	610	580	55.7	68
2070	620	589	56.3	69
2105	630	599	56.8	70
2145	640	608	57.3	71
2180	650	618	57.8	72
2210	660	628	58.3	73
2240	665	633	58.8	74
2280	670	638	59.3	
2310	675	643	59.8	75
2350	680	648	60.3	76
2380	685	653	61.1	77
2410	690	658	61.3	78
2450	695	663	61.7	79
2480	710	668	62.2	80
2520	720	678	62.6	81
2550	730	683	63.1	82
2590	740	693	63.5	
2630	750	703	63.9	83
2660	760	708	64.3	84
2700	770	718	64.7	85
2730	780	723	65.1	
2770	790	733	65.5	86
2800	800	738	65.9	
2840	810	748	66.3	87
2870	820	753	66.7	88
2910	830	763	67	
2940	840	768	67.4	89
2980	850		67.7	
3010	860		68.1	90
3050	870		68.4	
3080	880		68.7	91
3120	890		69	
3150	900		69.3	92
3190	910		69.6	
3220	920		69.9	
3260	930		70.1	

Umrechnungswerte sind angenähert nach DIN EN ISO18265  
(02-2004)

## Werkstoffvergleichstabelle

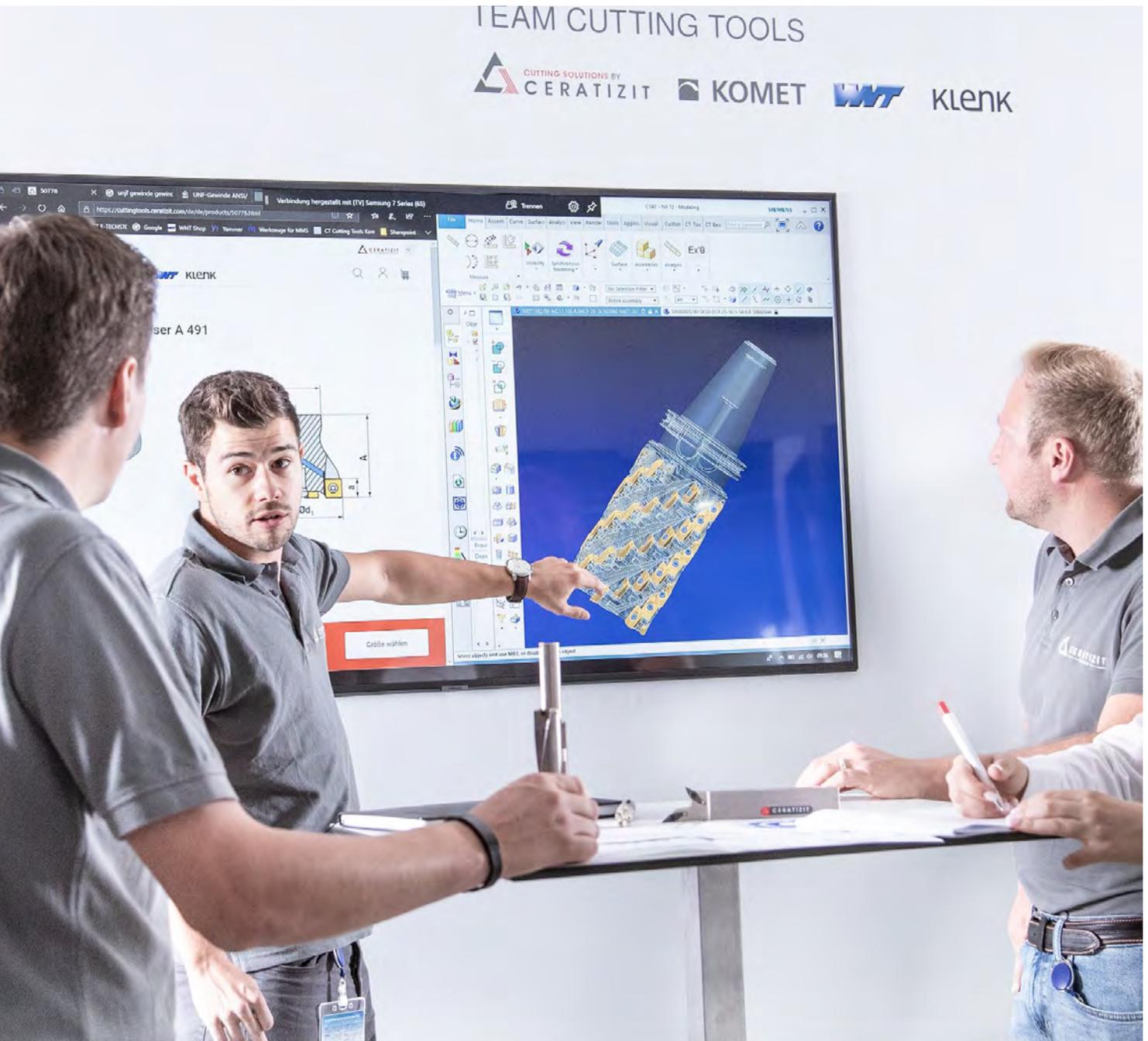
DIN	Wks Nr.	BS	AFNOR	SS	AISI	Japan JIS	K <sub>c</sub> 1.1 N/mm <sup>2</sup>	mc	VDI 3323 Gruppe
10 SPb 20	1.0722		10 PbF 2		11 L 08		1350	0,20	1
100 Cr 6	1.2067	BL 3	Y 100 C 6		L 3	SUJ2	1775	0,24	6/9
105 WCr 6	1.2419		105 WC 13			SKS31	1775	0,24	6/9
12 CrMo 9 10	1.7380	1501-622 Gr. 31; 45	10 CD 9.10	2218	A 182-F22	SPVA,SCMV4	1675	0,24	6/7
12 Ni 19	1.5680		Z 18 N 5		2515		2450	0,23	10/11
13 CrMo 4 4	1.7335	1501-620 Gr. 27	15 CD 3.5	2216	A 182-F11; F12	SPVAF12	1675	0,24	6/7
14 MoV 6 3	1.7715	1503-660-440					1675	0,24	6/7
14 Ni 6	1.5622		16 N 6		A 350-LF 5		1675	0,24	6/7
14 NiCr 10	1.5732		14 NC 11		3415	SNC415(H)	1675	0,24	6/7
14 NiCr 14	1.5752	655 M 13	12 NC 15		3310; 9314	SNC815(H)	1675	0,24	6/7
14 NiCrMo 13 4	1.6657						1675	0,24	6/7
15 Cr 3	1.7015	523 M 15	12 C 3		5015		1675	0,24	6/7
15 CrMo 5	1.7262		12 CD 4			SCM415(H)	1675	0,24	6/7
15 Mo 3	1.5415	1501-240	15 D 3	2912	A 204 Gr. A		1675	0,24	6/7
16 MnCr 5	1.7131	527 M 17	16 MC 5	2511	5115	SCR415	1675	0,24	6/7
16 Mo 5	1.5423	1503-245-420			4520	SB450M	1675	0,24	6/7
17 CrNiMo 6	1.6587	820 A 16	18 NCD 6				1675	0,24	6/7
21 NiCrMo 2	1.6523	805 M 20	20 NCD 2	2506	8620	SNCM220(H)	1725	0,24	6/8
25 CrMo 4	1.7218	1717 CDS 110	25 CD 4 S	2225	4130	SM420;SCM430	1725	0,24	6/8
28 Mn 6	1.1170	150 M 28	20 M 5		1330		1500	0,22	2
32 CrMo 12	1.7361	722 M 24	30 CD 12	2240			1775	0,24	6/9
34 Cr 4	1.7033	530 A 32	32 C 4		5132	SCR430(H)	1725	0,24	6/8
34 CrMo 4	1.7220	708 A 37	35 CD 4	2234	4135; 4137	SCM432;SCCRM3	1775	0,24	6/9
34 CrNiMo 6	1.6582	817 M 40	35 NCD 6	2541	4340	SNCM447	1775	0,24	6/9
35 S 20	1.0726	212 M 36	35 MF 4	1957	1140		1525	0,22	2/3
36 CrNiMo 4	1.6511	816 M 40	40 NCD 3		9840	SNCM447	1775	0,24	6/9
36 Mn 5	1.1167						1525	0,22	2/3
36 NiCr 6	1.5710	640 A 35	35 NC 6		3135	SNC236	1800	0,24	3/9
38 MnSi 4	1.5120						1800	0,24	3/9
39 CrMoV 13 9	1.8523	897 M 39					1775	0,24	6/9
40 Mn 4	1.1157	150 M 36	35 M 5		1039		1525	0,22	2/3
40 NiCrMo 2 2	1.6546	311-Type 7	40 NCD 2		8740	SNCM240	1775	0,24	6/9
41 Cr 4	1.7035	530 M 40	42 C 4		5140	SCR440(H)	1775	0,24	6/9
41 CrAlMo 7	1.8509	905 M 39	40 CAD 6.12	2940	A 355 Cl. A	SACM645	1775	0,24	6/9
41 CrMo 4	1.7223	708 M 40	42 CD 4 TS	2244	4142; 4140	SCM440	1775	0,24	6/9
42 Cr 4	1.7045	530 A 40	42 C 4 TS	2245	5140	SCr440	1775	0,24	6/9
42 CrMo 4	1.7225	708 M 40	42 CD 4	2244	4142; 4140	SCM440(H)	1775	0,24	6/9
45 WCrV 7	1.2542	BS 1		2710	S 1		1775	0,24	6/9
50 CrV 4	1.8159	735 A 50	50 CV 4	2230	6150	SUP10	1775	0,24	6/9
55 Cr 3	1.7176	527 A 60	55 C 3	2253	5155	SUP9(A)	1775	0,24	6/9
55 NiCrMoV 6	1.2713		55 NCDV 7		L 6	SKH1;SKT4	1775	0,24	6/9
55 Si 7	1.0904	250 A 53	55 S 7	2085; 2090	9255		1775	0,24	6/9
58 CrV 4	1.8161						1775	0,24	6/9
60 SiCr 7	1.0961		60 SC 7		9262		1775	0,24	6/9
9 SMn 28	1.0715	230 M 07	S 250	1912	1213	SUM22	1350	0,21	1
9 SMn 36	1.0736	240 M 07	S 300		1215		1350	0,21	1
9 SMnPb 28	1.0718		S 250 Pb	1914	12 L 13	SUM22L	1350	0,21	1
9 SMnPb 36	1.0737		S 300 Pb	1926	12 L 14		1350	0,21	1
Al99	3.0205						700	0,25	21

## Werkstoffvergleichstabelle

DIN	Wks Nr.	BS	AFNOR	SS	AISI	Japan JIS	K <sub>c</sub> 1.1 N/mm <sup>2</sup>	mc	VDI 3323 Gruppe
AlCuMg1	3.1325						700	0,25	22
AlMg1	3.3315						700	0,25	21
AlMgSi1	3.2315						700	0,25	22
C 105 W1	1.1545		Y1 105	1880	W 110	SK3	1675	0,24	3
C 125 W	1.1663		Y2 120		W 112		1675	0,24	3
C 15	1.0401	080 M 15	AF3 7 C 12; XC 18	1350	1015	S15C	1350	0,21	1
C 22	1.0402	050 A 20	AF 42 C 20	1450	1020	S20C, S22C	1350	0,21	1
C 35	1.0501	060 A 35	AF 55 C 35	1550	1035	S35C	1525	0,22	2/3
C 45	1.0503	080 M 46	AF 65 C 45	1650	1045	S45C	1525	0,22	2/3
C 55	1.0535	070 M 55		1655	1055	S55C	1675	0,24	3
C 60	1.0601	080 A 62	CC 55		1060	S60C	1675	0,24	3
Cf 35	1.1183					S35C	1525	0,22	2/3
Cf 53	1.1213					S50C	1525	0,22	2/3
Ck 101	1.1274	060 A 96		1870	1095		1675	0,24	3
Ck 15	1.1141	080 M 15	XC 15; XC 18	1370	1015	S15C	1350	0,21	1
Ck 55	1.1203	070 M 55	XC 55		1055	S55C	1675	0,24	3
Ck 60	1.1221	080 A 62	XC 60	1665; 1678	1060	S58C	1675	0,24	3
CoCr20W15Ni	2.4764						3300	0,24	35
CuZn15	2.0240						700	0,27	27
CuZn36Pb3	2.0375						700	0,27	26
E-Cu57	2.0060						700	0,27	28
G-AlSi10Mg	3.2381						700	0,25	24
G-AlSi12	3.2581						700	0,25	23
G-AlSi9Cu3	3.2163						700	0,25	23
G-CuSn5ZnPb	2.1096						700	0,27	26
G-CuZn40Fe	2.0590						700	0,27	28
G-X 120 Mn 12	1.3401	Z 120 M 12	Z 120 M 12		A 128 (A)		3300	0,24	35
G-X 20 Cr 14	1.4027	420 C 29	Z 20 C 13 M			SCS2	1875	0,21	12/13
G-X 40 NiCrSi 38 18	1.4865	330 C 40					2600	0,24	31
G-X 45 CrSi 9 3	1.4718	401 S 45	Z 45 CS 9		HNV 3		2450	0,23	10/11
G-X 5 CrNi 13 4	1.4313	425 C 11	Z 5 CN 13.4	2385	CA 6-NM		1875	0,21	12/13
G-X 5 CrNiMoNb 18 10	1.4581	318 C 17	Z 4 CNDNb 18.12 M				2150	0,20	14
G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	304 C 15	Z 6 CN 18.10 M	2333	CF-8		2150	0,20	14
G-X 6 CrNiMo 18 10	1.4408						2150	0,20	14
G-X 7 Cr 13	1.4001						1875	0,21	12/13
GG-10	0.6010		Ft 10 D	01 10-00	A48-20 B	FC100	1150	0,20	15
GG-15	0.6015	Grade 150	Ft 15 D	01 15-00	A48-25 B	FC150	1150	0,20	15
GG-20	0.6020	Grade 220	Ft 20 D	01 20-00	A48-30 B	FC200	1150	0,20	15
GG-25	0.6025	Grade 260	Ft 25 D	01 25-00	A48-40 B	FC250	1250	0,24	15/16
GG-30	0.6030	Grade 300	Ft 30 D	01 30-00	A48-45 B	FC300	1350	0,28	16
GG-35	0.6035	Grade 350	Ft 35 D	01 35-00	A48-50 B	FC350	1350	0,28	16
GG-40	0.6040	Grade 400	Ft 40 D	01 40-00	A48-60 B	FC400	1350	0,28	16
GGG-35.3	0.7033					FCD350	1225	0,25	17
GGG-40	0.7040	SNG 420/12	FGS 400-12	0717-02	60-40-18	FCD400	1225	0,25	17
GGG-40.3	0.7043	SNG 370/17	FGS 370-17	0717-15		FCD400	1225	0,25	17
GGG-50	0.7050	SNG 500/7	FGS 500-7	0727-02	65-45-12	FCD500	1350	0,28	18
GGG-60	0.7060	SNG 600/3	FGS 600-3	0732-03	80-55-06	FCD600	1350	0,28	18
GGG-70	0.7070	SNG 700/2	FGS 700-2	0737-01	100-70-03	FCD700	1350	0,28	18
GGG-NiCr 20 2	0.7660	S-NiCr 20 2	S-NC 20 2		A 439 Type D-2		1350	0,28	18

## Werkstoffvergleichstabelle

DIN	Wks Nr.	BS	AFNOR	SS	AISI	Japan JIS	K <sub>c</sub> 1.1 N/mm <sup>2</sup>	mc	VDI 3323 Gruppe
GGG-NiMn 13 7	0.7652	S-NiMn 13 7	S-NM 13 7				1350	0,28	18
GS-Ck 45	1.1191	080 M 46	XC 42	1672	1045	S45C	1525	0,22	2/3
GTS-35-10	0.8135	B 340/12	MN 35-10				1225	0,25	19
GTS-45-06	0.8145	P 440/7					1420	0,30	20
GTS-55-04	0.8155	P 510/4	MP 50-5				1420	0,30	20
GTS-65-02	0.8165	P 570/3	MP 60-3				1420	0,30	20
GTS-70-02	0.8170	P 690/2	IP 70-2				1420	0,30	20
NiCr20TiAl	2.4631	HR 401; 601	Nimonic 80 A				3300	0,24	33
NiCr22Mo9Nb	2.4856		Inconel 625				3300	0,24	33
NiCu30Al	2.4375		Monel K 500				3300	0,24	34
NiFe25Cr20NbTi	2.4955						3300	0,24	34
S 18-0-1	1.3355	BT 1	Z 80 WCV 18-04-01		T 1		2450	0,23	10/11
S 18-1-2-5	1.3255	BT 4	Z 80 WKC V 18-05-04-0		T 4		2450	0,23	10/11
S 2-9-2	1.3348		Z 100 DCWV 09-04-02-	2782	M 7		2450	0,23	10/11
S 6-5-2	1.3343	BM 2	Z 85 WDCV 06-05-04-0	2722	M 2	SKH9; SKH51	2450	0,23	10/11
S 6-5-2-5	1.3243		Z 85 WDKCV 06-05-05-	2723		SKH55	2450	0,23	10/11
TiAl6V4	3.7165	TA 10 bis TA 13	T-A 6 V				2110	0,22	37
X 10 Cr 13	1.4006	410 S 21	Z 12 C 13	2302	410; CA-15	SUS410	1875	0,21	12/13
X 10 CrNiMoNb 18 12	1.4583				318		2150	0,20	14
X 10 CrNiS 18 9	1.4305	303 S 21	Z 10 CNF 18.09	2346	303		2150	0,20	14
X 100 CrMoV 5 1	1.2363	BA 2	Z 100 CDV 5	2260	A 2		2450	0,23	10/11
X 12 CrMoS 17	1.4104		Z 10 CF 17	2383	430 F	SUS430F	1875	0,21	12/13
X 12 CrNi 17 7	1.4310	301 S 21	Z 12 CN 17.07		301		2150	0,20	14
X 12 CrNi 22 12	1.4829					SUS301	1350	0,28	16
X 12 CrNi 25 21	1.4845	310 S24	Z 12 CN 25.20	2361	310 S	SUH310; SUS310S	2150	0,20	14
X 12 CrNiTi 18 9	1.4878	321 S 20	Z 6 CNT 18.12 (B)	2337	321		2150	0,20	14
X 12 NiCrSi 36 16	1.4864	NA 17	Z 12 NCS 37.18		330	SUH330	2600	0,24	31
X 15 CrNiSi 20 12	1.4828	309 S 24	Z 15 CNS 20.12		309	SUH309	1350	0,28	16
X 165 CrMoV 12	1.2601			2310			2450	0,23	10/11
X 2 CrNiMo 18 13	1.4440						2150	0,20	14
X 2 CrNiMoN 17 13 3	1.4429	316 S 62	Z 2 CND 17.13 Az	2375	316 LN	SUS316LN	2150	0,20	14
X 2 CrNiN 18 10	1.4311	304 S 62	Z 2 CN 18 .10	2371	304 LN	SUS304LN	2150	0,20	14
X 20 CrNi 17 2	1.4057	431 S 29	Z 15 CN 16.02	2321	431	SUS431	1875	0,21	12/13
X 210 Cr 12	1.2080	BD 3	Z 200 C 12		D 3		2450	0,23	10/11
X 210 CrW 12	1.2436			2312			2450	0,23	10/11
X 30 WCrV 9 3	1.2581	BH 21	Z 30 WCV 9		H 21	SKD5	2450	0,23	10/11
X 40 CrMoV 5 1	1.2344	BH 13	Z 40 CDV 5	2242	H 13	SKD61	2450	0,23	10/11
X 46 Cr 13	1.4034	420 S 45	Z 40 C 14				1875	0,21	12/13
X 5 CrNi 18 9	1.4301	304 S 15	Z 6 CN 18.09	2332; 2333	304; 304 H	SUS304	2150	0,20	14
X 5 CrNiMo 17 13 3	1.4436	316 S 16	Z 6 CND 17.12	2343	316	SUS316	2150	0,20	14
X 5 CrNiMo 18 10	1.4401	316 S 16	Z 6 CND 17.11	2347	316	SUS316	2150	0,20	14
X 53 CrMnNiN 21 9	1.4871	349 S 54	Z 52 CMN 21.09		EV 8		1875	0,21	12/13
X 6 Cr 13	1.4000	403 S 17	Z 6 C 13	2301	403	SUS403	1875	0,21	12/13
X 6 Cr 17	1.4016	430 S 15	Z 8 C 17	2320	430	SUS430	1875	0,21	12/13
X 6 CrMo 17	1.4113	434 S 17	Z 8 CD 17.01	2325	434	SUS434	1875	0,21	12/13
X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4571	320 S 31	Z 6 CNT 17.12	2350	316 Ti		2150	0,20	14
X 6 CrNiNb 18 10	1.4550	347 S 17	Z 6 CNNb 18.10	2338	347		2150	0,20	14
X 6 CrNiTi 18 10	1.4541	321 S 12	Z 6 CNT 18.10	2337	321		2150	0,20	14
X2 CrNi 18-8	1.4317						2150	0,20	14



**Von der Beratung bis hin  
zum erfolgreichen Abschluss  
realisieren wir Ihre anwendungs-  
spezifischen Projektziele**

# Entwicklung optimaler Fertigungsprozesse

Nutzen Sie unsere innovativen Werkzeugkonzepte, langjährige Erfahrung und unsere persönliche Beratung zur Steigerung Ihrer Produktivität

Um immer komplexer werdende Werkstücke in hoher Qualität wirtschaftlich bearbeiten zu können, müssen sämtliche Prozessparameter an die jeweilige Aufgabe angepasst werden. Wer diese Herausforderungen meistert, bleibt auf dem globalen Markt wettbewerbsfähig.

Im Tagesgeschäft stehen allerdings oftmals nicht die Kapazitäten zur Verfügung, um Fertigungsprozesse zu analysieren und sie durch Optimierungen effizienter zu machen. Auch fehlt meist die Zeit neue Schneidstoffe, Werkzeuggeometrien oder Prozesstechnologien auf die individuellen Zerspanungsaufgaben anzupassen.

Genau hier setzen wir mit unserem Project-Engineering an. Als einer der führenden Werkzeughersteller und innovativer Pulsgeber in der Zerspanung erarbeiten wir für Sie optimale Werkzeugkonzepte, die auf den wichtigsten Erfolgsfaktoren wie Effizienz, Zeit und Qualität beruhen.

Warum wir für Sie der ideale Systempartner sind? Wir haben langjährige Erfahrung in der Entwicklung innovativer Werkzeuglösungen, können auf ein tiefgehend technisches Know-how zurückgreifen und bieten erstklassigen Service. Darüber hinaus sind wir mit den führenden Produktmarken Cutting Solutions by CERATIZIT, WNT, KOMET und Klenk ein Komplettanbieter in der Zerspanung und bieten eines der umfangreichsten Zerspanungswerkzeug- und Dienstleistungsangebote.

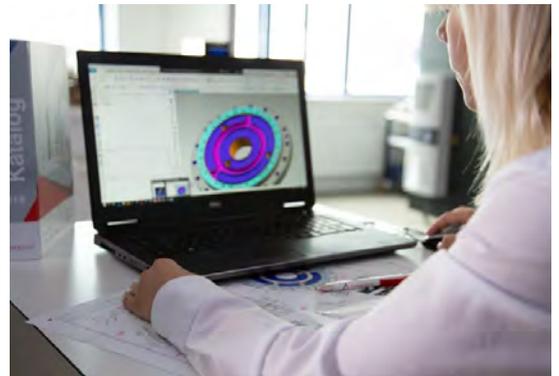
Wenn Sie den Anschluss im internationalen Wettbewerb nicht verlieren, sondern stattdessen lieber den Takt vorgeben wollen, dann treten Sie jetzt mit uns in Kontakt.

**Wir setzen Ihr Projekt erfolgreich um!**

## Projektberatung



## Projektausarbeitung & Angebot



## Projektrealisierung



## Fortlaufende Betreuung



**Wir lassen Ihre Ziele nicht aus den Augen**

und beraten Sie branchenübergreifend in allen Anwendungsbereichen. Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung und unseren innovativen Lösungskonzepten.

## Unsere Leistungen

- ▲ Beratungsservice für alle Anwendungen und Branchen
- ▲ Bedarfsorientierte Beratung zur Prozessoptimierung
- ▲ Persönlicher Projektleiter

**Unser interdisziplinäres Projektteam**

erstellt mit den High-End-Werkzeugen von CERATIZIT ein ideales Bearbeitungskonzept, das exakt und individuell auf Ihre Vorgaben und Ziele abgestimmt ist.

## Unsere Leistungen

- ▲ Ausarbeitung eines Bearbeitungs- und Werkzeugkonzepts
- ▲ Taktzeitbetrachtung
- ▲ Zerspanungstests in eigenen Technical Centers
- ▲ Prognose des Werkzeugbedarfs und der Werkzeugkosten pro Bauteil
- ▲ Kaufmännisches Angebot

**Unser Expertenteam**

implementiert – in enger Abstimmung mit Ihnen und zusammen mit Ihrem persönlichen CERATIZIT-Anwendungstechniker – das angebotene Konzept auf Ihrer Maschine. Mit diesem Vor-Ort-Support gewährleisten wir einen stabilen und wirtschaftlichen Fertigungsprozess für Ihr Produkt.

## Unsere Leistungen

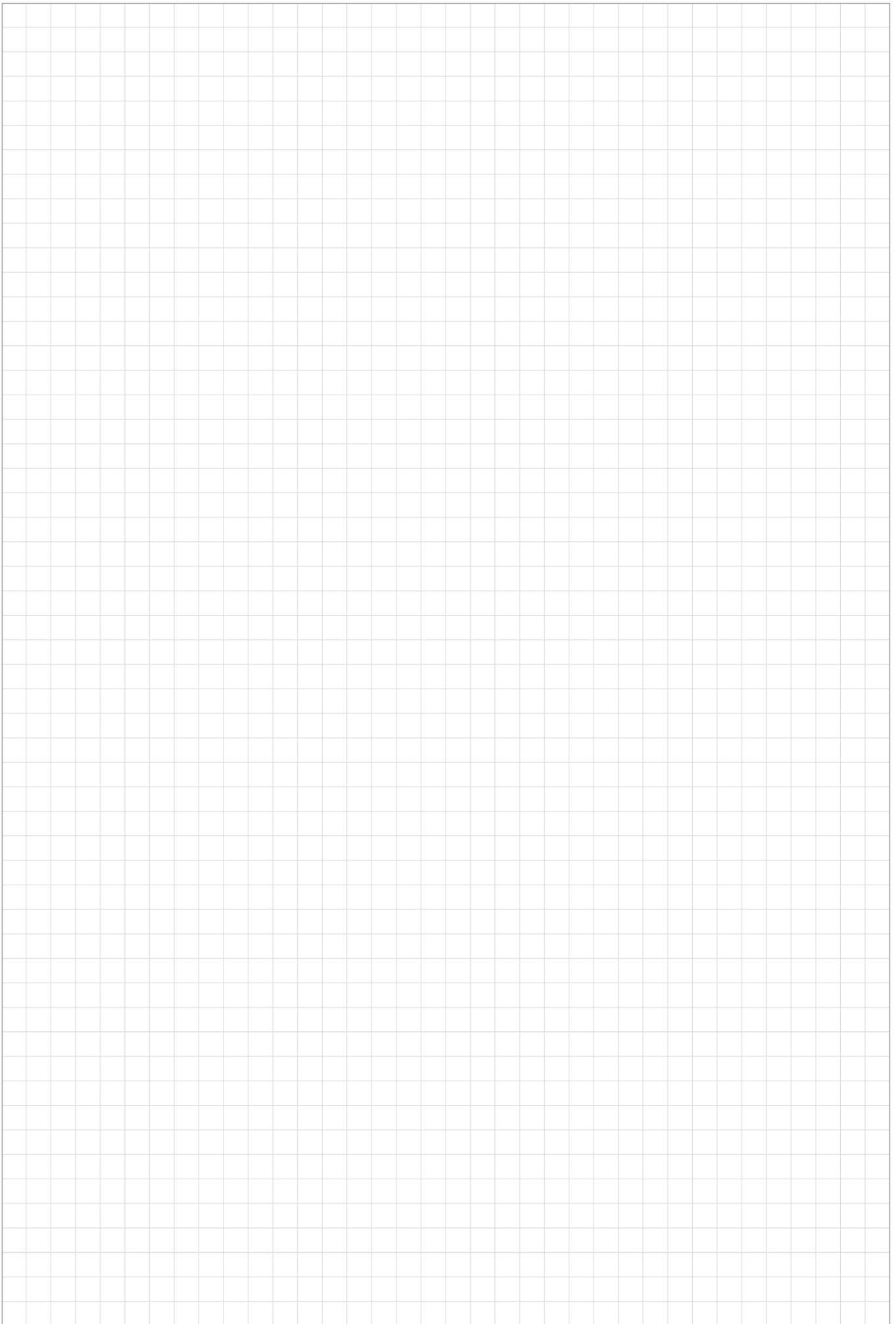
- ▲ Detailplanung des Bearbeitungsprozesses
- ▲ Werkzeugkonstruktion
- ▲ Kollisionsbetrachtung
- ▲ Werkzeugmontage
- ▲ Unterstützung durch persönlichen Anwendungstechniker beim Einfahren der Werkzeuge und CNC-Programmierung
- ▲ Werkzeugdokumentation
- ▲ Regelmäßige Projektstatusreports

**Auch nach erfolgreicher Umsetzung**

des Projekts sind wir für Sie da. Ihr persönlicher Anwendungstechniker behält Ihre Fertigungsprozesse im Blick, ermittelt weitere Optimierungspotenziale und unterstützt Sie kontinuierlich bei all Ihren Herausforderungen.

## Unsere Leistungen

- ▲ Fortlaufende Fertigungsbegleitung
- ▲ Serienbetreuung und Prozessoptimierung





# VEREINT. KOMPETENT. ZERSPANEN.



**SPEZIALIST FÜR WENDEPLATTENWERKZEUGE  
ZUM DREHEN, FRÄSEN UND STECHEN**

Die Produktmarke CERATIZIT steht für hochwertige Wendepplattenwerkzeuge. Die Produkte zeichnen sich durch ihre hohe Qualität aus und enthalten die DNA langjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von Hartmetallwerkzeugen.



**DAS QUALITÄTSLABEL FÜR  
EFFIZIENTE BOHRBEARBEITUNG**

Hochpräzises Bohren, Reiben, Senken und Ausspindeln ist Expertensache: Effiziente Werkzeuglösungen für die Bohrbearbeitung sowie mechatronische Werkzeuge tragen daher den Markennamen KOMET.



**EXPERTE FÜR ROTIERENDE WERKZEUGE,  
WERKZEUGAUFNAHMEN UND SPANNLÖSUNGEN**

WNT steht als Synonym für Produktvielfalt: Rotierende Werkzeuge aus Vollhartmetall und HSS, Werkzeugaufnahmen und effiziente Lösungen für die Werkstückspannung sind dieser Marke zugeordnet.



**ZERSPANUNGSWERKZEUGE FÜR  
DIE LUFT- UND RAUMFAHRT**

Speziell für die Luft- und Raumfahrtindustrie entwickelte Bohrwerkzeuge aus Vollhartmetall tragen den Produktnamen KLENK. Die hochspezialisierten Produkte sind für die Bearbeitung von Leichtbau-Werkstoffen prädestiniert.

**CERATIZIT Deutschland GmbH**

Daimlerstr. 70 \ 87437 Kempten

Tel. +49 831 57010-0

info.deutschland@ceratizit.com \ www.ceratizit.com

