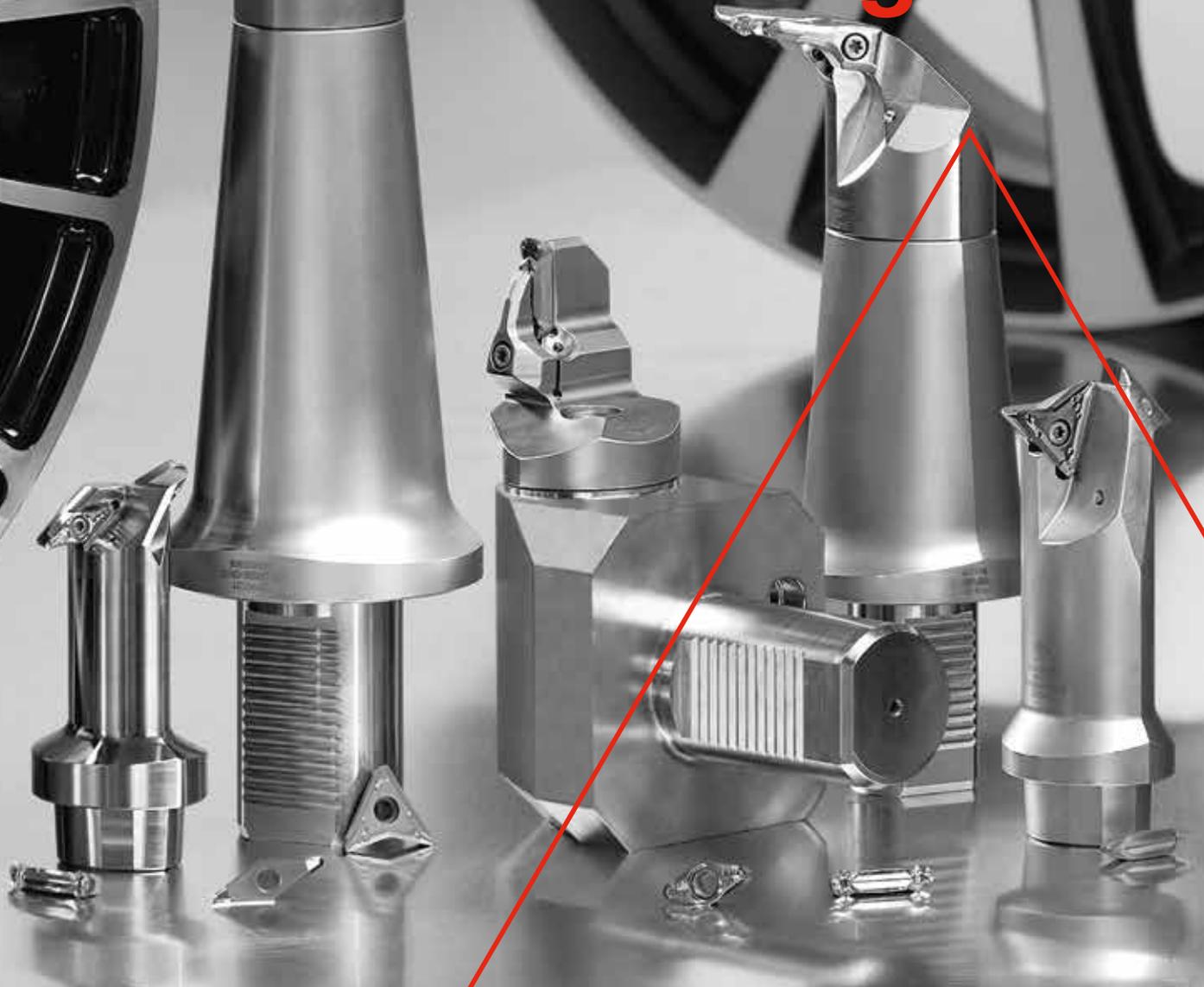


# Technisches Handbuch

## Aluradbearbeitung



CERATIZIT ist eine Hightech-Engineering-Gruppe, spezialisiert auf Werkzeug- und Hartstofftechnologien.

**Tooling the Future**

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



**Vorsprung durch Innovation:  
Höhere Standzeiten dank  
erstklassiger Schneidstoffe  
und optimierten Werkzeugen**

## Sehr geehrte Kunden,

CERATIZIT ist seit 1983 führend in der Aluminiumradbearbeitung und dort als Komplettanbieter tätig. Im Laufe der Jahre hat der Hartmetallexperte sein Werkzeugsortiment erweitert, Sorten und Wendeschneidplatten optimiert. Für jeden Vorgang ist das optimale Werkzeug vorhanden – Innen- und Außenkonturen, Ventil- und Schraubenlochbohrungen. Aluminiumräder von Autos, Motorräder, LKW's und sogar Flugzeugen sind präzise bearbeitbar.

Mehr als 50 Prozent aller Aluminiumräder werden mit Werkzeugen von CERATIZIT bearbeitet. Zeit zum Zurücklehnen? Auf keinen Fall! CERATIZIT setzt stets auf neue Technologien und Service und nimmt jede Herausforderung an, um noch besser zu werden.

Ihr Cutting Solutions by CERATIZIT Team





# Inhalt

▲ CERATIZIT-GRUPPE	6–7
▲ QUALITÄT	8–9
▲ LOGISTIK	10–11
▲ CERATIZIT SERVICES	12–13
▲ ALURADBEARBEITUNG	14–15
▲ KOMPETENZ IN DER BEARBEITUNG	16–17
▲ SYSTEM OVALFLEX	18
▲ SYSTEM UTS/MAXILOCK S	19
▲ OVALFLEX / HUBSTAR	20–28
▲ PKD-WENDE SCHNEIDPLATTEN	29
▲ SORTENÜBERSICHT	30–31
▲ SPANLEITSTUFEN	32–35
▲ PROGRAMM WENDE SCHNEIDPLATTEN	36–50
▲ PROGRAMM OVALFLEX	52–70
▲ PROGRAMM KLEMMHALTER / BOHRSTANGEN	72–89
▲ PROGRAMM BOHREN	90–92
▲ MASCHINENANBINDUNGEN	94
▲ SONDERWERKZEUGE	95
▲ TECHNISCHE HINWEISE	96–100
▲ OEM SERVICES	101–104



**CERATIZIT – Ihr kompetenter Partner für innovative Hartstofflösungen, hochspezialisierte Schneidwerkzeuge und weltweiten Service**

## Die CERATIZIT-Gruppe

### CERATIZIT – mit Leidenschaft und Pioniergeist für Hartmetalle

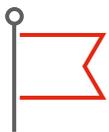
CERATIZIT ist seit über 95 Jahren Pionier auf dem Gebiet anspruchsvoller Hartstofflösungen für Zerspanung und Verschleißschutz. Das Privatunternehmen mit Sitz in Mamer, Luxemburg, entwickelt und produziert hochspezialisierte Zerspanungswerkzeuge, Wendeschneidplatten, Stäbe aus Hartstoffen und Verschleißteile. In verschiedenen Anwendungssegmenten für Verschleißteile ist die CERATIZIT-Gruppe Weltmarktführer und entwickelt erfolgreich neue Hartmetall-, Cermet- und Keramiksorten, etwa für die Holz- und Gesteinsbearbeitung.

Mit weltweit über 9.000 Mitarbeitern an 34 Produktionsstätten und einem Vertriebsnetz mit über 70 Niederlassungen ist CERATIZIT ein Global Player der Hartmetallbranche. Der

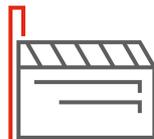
Technologieführer investiert kontinuierlich in Forschung und Entwicklung und besitzt mehr als 1.000 Patente. Innovative Hartmetall-Lösungen von CERATIZIT werden unter anderem im Maschinen- und Werkzeugbau, in der Automobilbranche, Luft- und Raumfahrtindustrie sowie der Medizinindustrie eingesetzt.

Die international agierende CERATIZIT-Gruppe vereint die vier Kompetenzmarken Cutting Solutions by CERATIZIT, Hard Material Solutions by CERATIZIT, Tool Solutions by CERATIZIT und Toolmaker Solutions by CERATIZIT. Zum Hartmetall-Hersteller gehören außerdem die Tochterunternehmen WNT und CB-CERATIZIT sowie die Werkzeughersteller Günther Wirth, PROMAX Tools, Klenk, Cobra Carbide India, Becker Diamantwerkzeuge, Best Carbide Cutting Tools und KOMET GROUP.

## Zahlen & Fakten



**1 Hauptsitz**  
Mamer, Luxemburg



**34**  
Produktionsstätten



**> 70**  
Vertriebsniederlassungen



**> 9.000**  
Mitarbeiter



**> 100.000**  
verschiedene Produkte



**> 1.000**  
Patente und Gebrauchsmuster



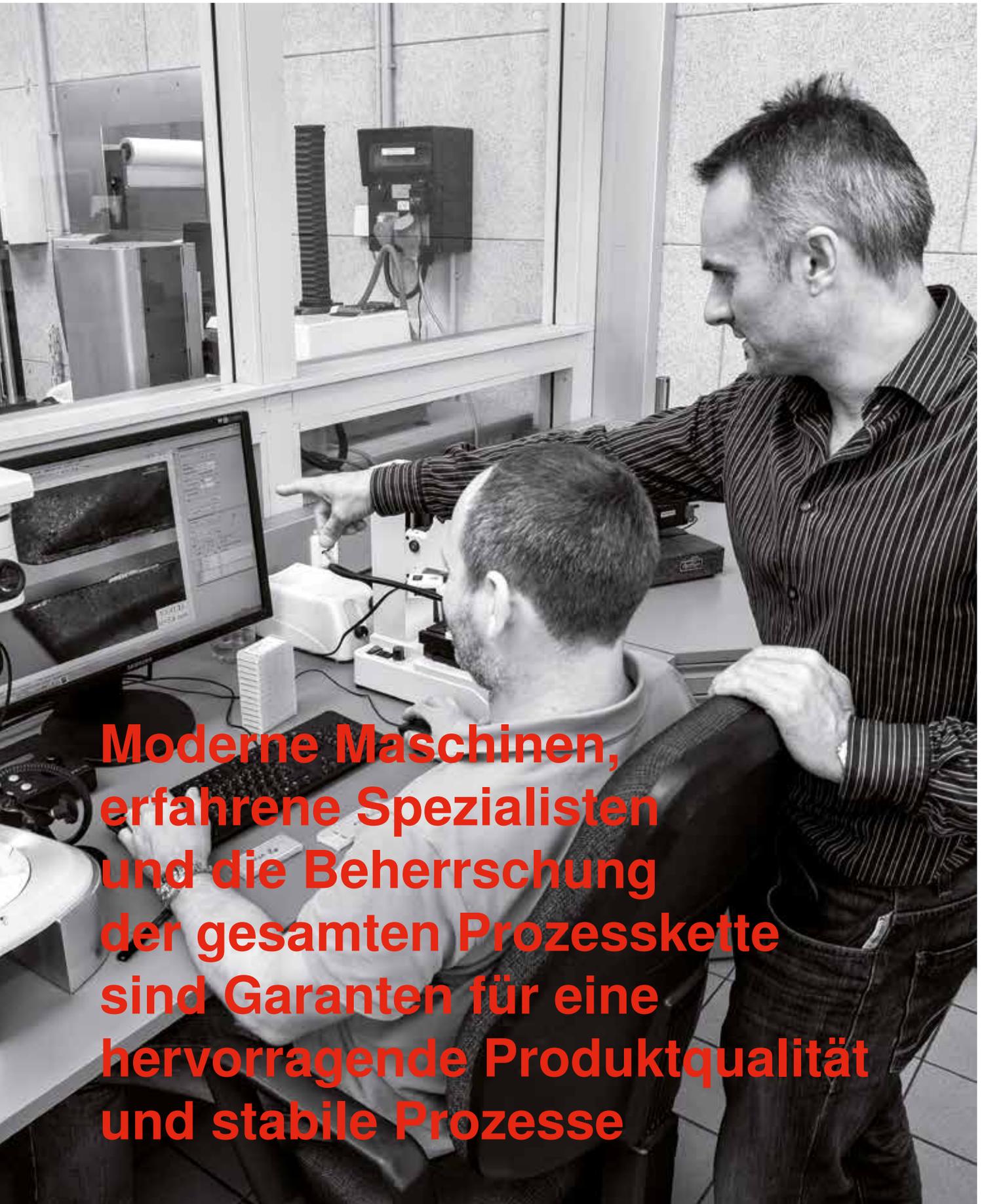
**> 200**  
Mitarbeiter in F&E



**> 10**  
Innovationspreise



**30 %**  
Produkte, die jünger als  
5 Jahre sind



**Moderne Maschinen,  
erfahrene Spezialisten  
und die Beherrschung  
der gesamten Prozesskette  
sind Garanten für eine  
hervorragende Produktqualität  
und stabile Prozesse**

## Immer die beste Qualität

Cutting Solutions by CERATIZIT ist ein Qualitätsführer, der das gesamte Prozesswissen und die umfangreichen Fertigungskompetenzen der CERATIZIT-Gruppe vereint.

- ▲ Hochqualifizierte, geschulte Experten in verschiedensten Bereichen.
- ▲ Wir beherrschen jeden einzelnen Produktionsschritt.

▲ Unser moderner Maschinenpark wird ständig erweitert und verbessert.

▲ Optimierte Produktionsprozesse verringern Prozesskosten und sichern beste Qualität sowie die Umweltverträglichkeit unserer Produkte.

▲ Unabhängig geprüfte und zertifizierte Produkte.



Aufbereitung und Mischen  
des Pulvers



Formen / Pressen



Sintern



Schleifen



Versand



Recycling



**Ausgereifte Logistikprozesse,  
ein weltweites Vertriebsnetz  
und flexible, hohe Produktions-  
kapazitäten garantieren die  
schnelle und zuverlässige  
Lieferung Ihrer Produktlösungen**

## Optimale Verfügbarkeit

Die meisten unserer Standardprodukte sind ab Lager verfügbar. Unser gut sortiertes Lager garantiert, dass Ihre Bestellung rasch und zuverlässig abgewickelt wird, auch wenn es sich um große Mengen handelt. Dank unseres modernen Supply-Chain-Managements sind unsere Produktionska-

pazitäten flexibel. Daher können sehr große Mengen auch innerhalb kurzer Zeit hergestellt werden.

Sie können Lagerprodukte rund um die Uhr online in unserem E-Techstore bestellen.



**e-techstore.com**  
**Rund um die Uhr**  
**für Sie verfügbar**



### Ihr Nutzen:

- ▲ Live-Verfügbarkeitsprüfung der Produkte
- ▲ Umfangreiche technische Details und grafische Darstellungen
- ▲ Schnelle Lieferung: Bei Bestellung bis 18:30 Uhr wird die Ware von unserem Lager in Kempten, Deutschland, noch am selben Tag versendet
- ▲ Termintreue: Wir arbeiten ausschließlich mit den besten und zuverlässigsten Transportdienstleistern der Branche

## CERATIZIT Service

### Online-Service

Natürlich sind wir auch online für Sie da – rund um die Uhr! Auf der CERATIZIT-Webseite finden Sie nicht nur alle Details zu unseren innovativen Produkten, sondern können diese auch gleich bestellen. In den verschiedenen Produktwelten haben Sie Zugriff auf über 80 Produkt-Detailseiten aus den Bereichen Zerspanung, Stäbe & Formteile, Verschleißschutz sowie Holz- & Gesteinsbearbeitung. Entdecken Sie Produktvideos, Anwendungsbeispiele und Erfolgsgeschichten.



### Anbindung an Ihr System

Sie möchten beispielsweise Ihr ERP-System an unseren Shop anbinden? Kein Problem! Unser E-Commerce Team steht Ihnen gerne zur Verfügung. Unsere IT unterstützt alle gängigen Anbindungsformate (EDI, XML, OCI, etc.). Spre-

chen Sie uns einfach an! Unser Techniker analysiert gemeinsam mit Ihnen die Voraussetzungen und berät Sie bei der Wahl der richtigen Technologie.

### Restore Service

Nachschleifservice für Standard-, Semi- und Sonderwerkzeuge. Vertrauen Sie auf die weltweit bekannte und einheitlich hohe Produktqualität von Cutting Solutions by CERATIZIT und dem zuverlässigen Service. Dazu gehört auch das Nachschleifen von Vollhartmetall-Werkzeugen. Selbstver-

ständig sind auch die Preise unseres Restore-Service fair kalkuliert und transparent.

### Configure

Ihr maßgeschneidertes Werkzeug. Mit der Online-Lösung Configure ist es möglich, mit wenigen Mausklicks ein maßgeschneidertes Semi-Standardwerkzeug zu konfigurieren. Mit dem neuen Configure-Tool bieten wir Ihnen eine einfache und schnelle Bestell-Abwicklung von kundenindividuellen Vollhartmetall-Werkzeugen. Erstellen Sie in unserem E-Techstore mit nur wenigen Mausklicks Ihr maßgeschneidertes Semi-Standardwerkzeug – und das sieben Tage Woche, 24 Stunden am Tag!



## Tooling Academy

Lernen auch Sie das Verhalten der Werkzeuge in Ihren Anwendungen bis ins Detail kennen – und zwar auf Maschinen, wie sie heute in jeder Fertigung im Einsatz sind. In unserer Tooling Academy haben wir dafür Versuchs- und Schulungszentren mit modernsten Maschinen und neuester Analyse-Technik eingerichtet.

In Zusammenarbeit mit Ihnen untersuchen wir die Bearbeitbarkeit der Werkstoffe und der Werkstücke. Auf Basis der Erkenntnisse von Simulationen und Praxistests leiten wir dann konkrete Werkzeugempfehlungen ab oder entwickeln spezifische Werkzeuglösungen für Sie.



## Gesamtprogramm Cutting Tools



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

## Aluradbearbeitung



### Cutting Solutions by CERATIZIT: führend in der Aluminiumradzerspanung

Die Bearbeitung von Aluminiumrädern erfordert hohe Schnittgeschwindigkeiten und Schneidstoffe großer Härte. Auftretende enorme Zentrifugalkräfte machen den Einsatz stabiler Werkzeuge notwendig, die den hohen Drehzahlen und Belastungen standhalten können. Cutting Solutions by CERATIZIT hat jahrzehntelanges Know-how in diesem Segment und ihre Palette an Werkzeugen und Wendeschneidplatten konsequent erweitert und opti-

miert. Wir sind inzwischen Komplettanbieter: Für jeden Prozess der Aluradfertigung – von der Bearbeitung der Innen- und Außenkonturen bis zu Ventil- und Schraublochbohrungen – ist das optimale Werkzeug vorhanden. An die 50 Prozent aller Aluminiumräder von Autos, Motorrädern, LKWs und Flugzeugen werden heute mit Werkzeugen von Cutting Solutions by CERATIZIT bearbeitet.

#### PKD Zerspanung

Cutting Solutions by CERATIZIT investiert permanent in die Neu- und Weiterentwicklung von Schneidstoffen und hat mit Abstand das größte PKD Programm zur Aluradzferspanung. In Kombination mit aktueller Fertigungstechnik garantieren PKD Wendeschneidplatten optimale Konstanz und Wiederholgenauigkeit der Standzeit. Die Vielzahl an Varianten bietet für jede Anwendung den richtigen Spanbruch und die optimale Zerspanungsleistung.



#### OvalFlex Strong

Die Ansprüche der Aluradkunden in puncto Zerspanungsleistung unserer Werkzeuge wachsen. Wir haben darauf reagiert und in Zusammenarbeit mit ihnen OvalFlex Köpfe maximaler Stabilität entwickelt. Die verstärkten OvalFlex-Varianten OC50S-... (Powerschraube) und OC50RS-... (Radialklemmung) sind für die Verwendung mit der X32-R4.00... Plattenserie optimiert und erlauben ein höheres Zeitspanvolumen.



### HubStar Variabel

Die größte Möglichkeit der Zeiteinsparung bei der Aluminiumradzerspannung besteht im Bereich der Nabe. Das HubStar Programm (Durchmesser 48–75 mm) ist darauf ausgelegt, die Nabe in einem Schnitt mit maximalem Vorschub auf den erforderlichen Durchmesser aufzubohren und mit dem gleichen Werkzeug die Plananlage und die Kontur der Nabe zu drehen.



### Vollhartmetal Standardprogramm

Als erster Hersteller von Zerspanungswerkzeugen für die Bohrungen bei Alufelgen hat Cutting Solutions by CERATIZIT, aufgrund des hohen technischen Erfolgs, sein Programm standardisiert. Das qualitativ hochwertige Basismaterial ermöglicht in Verbindung mit der neuen Beschichtung bis zu 4-fach längere Standzeiten gegenüber den Mitbewerbern.

Vollhartmetall-Produkte können zudem mindestens 3-mal nachgeschliffen werden.



# Kompetenz in der Bearbeitung



Außenbearbeitung





Innenbearbeitung



Innenbearbeitung Anlagefläche



Hinterschnitt



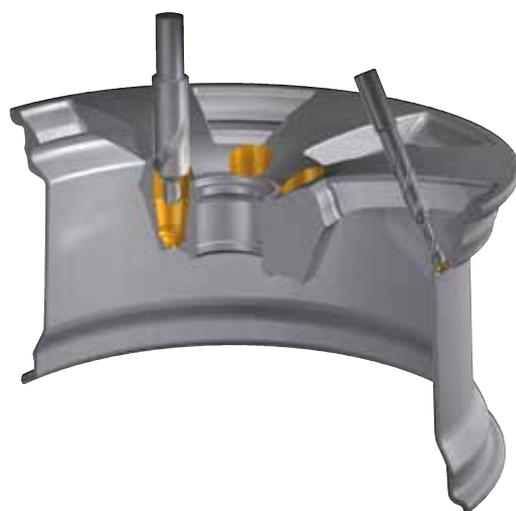
Nabenbearbeitung



Spiegelbearbeitung



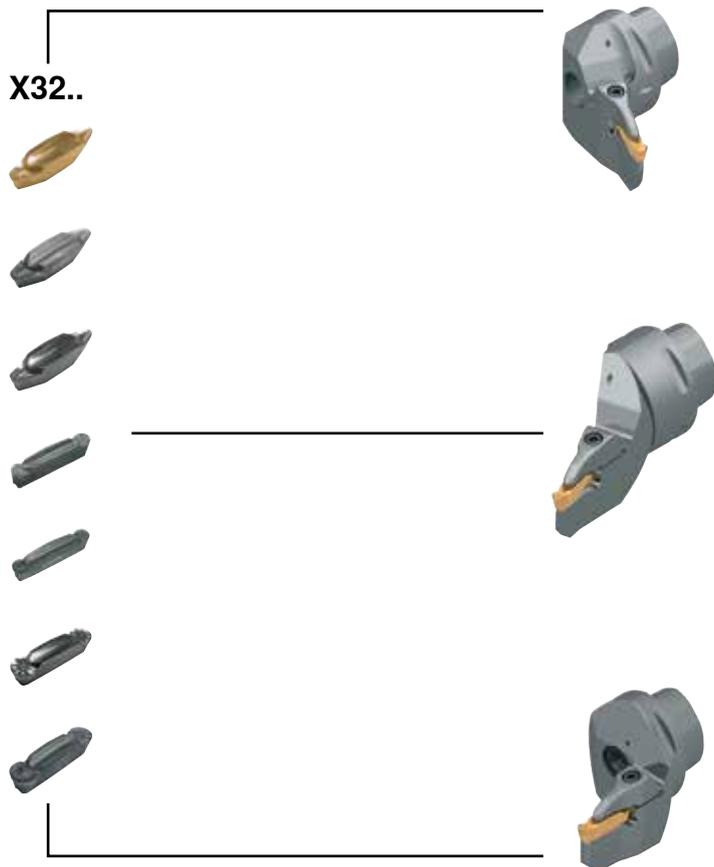
Bohren



## System OvalFlex

Das System OvalFlex ist auf Fertigung von Alurädern mit dessen spezifischen Maschinen maßgeschneidert. Von der Schneidkante bis zur Maschinenanbindung durchgängig optimiert.

### Werkzeugköpfe



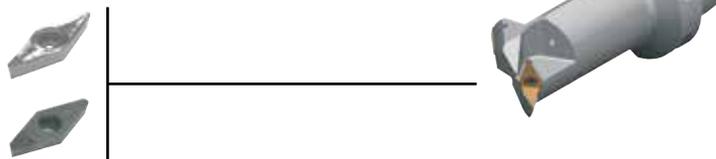
### Aufnahmen



### X32-Monowerkzeuge



### VC..



### Aufnahmen

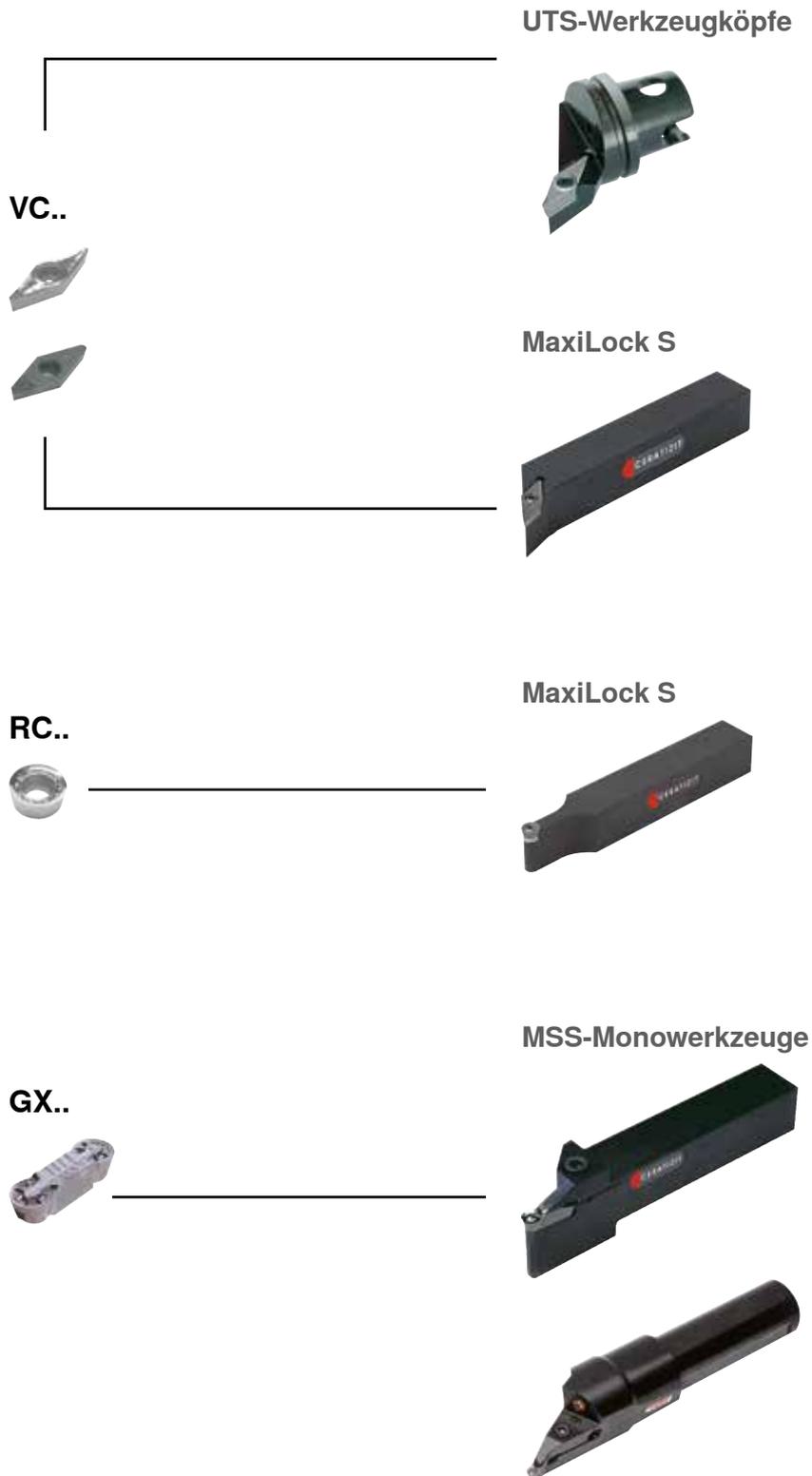


### HUB..



## System UTS/MaxiLock S

Die Werkzeugsysteme UTS und MaxiLock S sind lang bewährt und zeichnen sich durch hohe Flexibilität bei unterschiedlichen Maschinentypen aus.



# OvalFlex

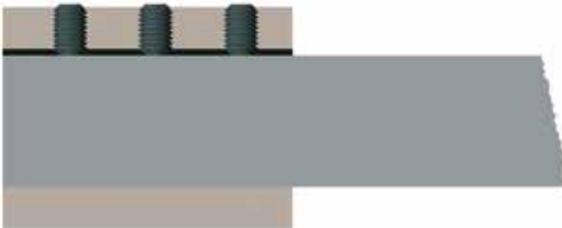
## Systembeschreibung

OvalFlex ist ein modulares Werkzeugsystem zur Bearbeitung des gesamten Aluminiumrades. Je nach Wendeschneidplatte können Anwender Außen- und Innenkontur, Plananlage, Nabenprofil sowie Sichtflächen zerspanen. Außerdem ist OvalFlex flexibel an jeden Felgentyp anpassbar.

Die ovale und konische Bauform erhöht die Stabilität und Leistungsfähigkeit gegenüber herkömmlichen, runden Werkzeugen. So kann das Aluminiumrad mit hohen Schnittwerten bearbeitet werden. Neben einer axialen bietet CERATIZIT auch eine radiale Klemmung an.

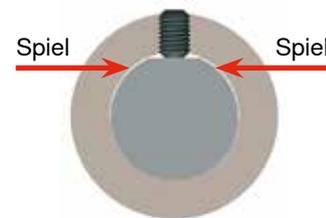
## Vergleich: Konventionelle Klemmung zu OvalCoupling

### Konventionelle Klemmung



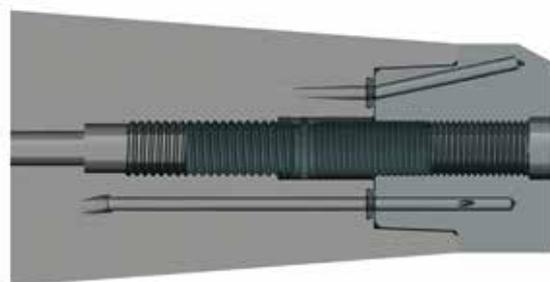
- ▲ Spiel zwischen zylindrischem Schaft und Aufnahmebohrung.
- ▲ Unstabile Verbindung
- ▲ Punkt- oder Linienklemmung

### Bohrstangenaufnahme

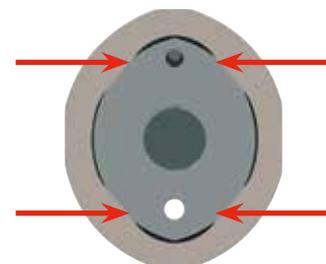


### OvalCoupling (OC)

Höchste Stabilität mit der Verbindung „OvalCoupling“ (OC)



### OvalCoupling (OC)



- ▲ Radiale Positionierung durch **vier konische Anlageflächen**.
- ▲ Axiale Positionierung durch **konische Anlagenflächen** und **Plananlage**.
- ▲ 100% spielfreie Verbindung.

### OvalFlex Axial (Powerschraube):

Ob OvalFlex Axial oder Radial, diese Frage lässt sich am besten dadurch beantworten, indem Sie ihre Fertigung genau betrachten.

Die Powerschraubenklemmung ist optimal dort einzusetzen, wo variierende Kräfte wirken, d.h. die Spantiefen stark

schwanken, die Kraft der Werkzeug wechselnden Person stark schwankt, etc.! Zusammenfassend, wo viele nicht koordinierbare Einflussfaktoren in ihrer Fertigung vorhanden sind. Bei einer gut optimierten Fertigung, inklusive gut geschultem Personal, ist OvalFlex Radial die bessere Wahl.

- ▲ Einfach in der Anwendung
- ▲ Hohe Stabilität durch M16 Powerschraube
- ▲ Geschützt vor Emulsion und Spänen im Inneren der Aufnahme
- ▲ Hoher Anpressdruck mit 50 Nm Drehmoment



### OvalFlex Radial

Oval Flex Radial gewährleistet hohe Flexibilität besonders in Bereichen, in denen sich das Aluraddesign und die Dimension häufig ändern. Damit der Werkzeugwechsel zwischen den einzelnen Bearbeitungsschritten wenig Zeit in Anspruch nimmt und direkt in der Maschine vollzogen werden kann,

hat CERATIZIT die Radialklemmung entwickelt. So können unterschiedliche Werkzeugköpfe mit wenig Aufwand an den Grundaufnahmen angebracht werden. Innerhalb von acht Sekunden ist OvalFlex Radial wieder einsatzbereit.

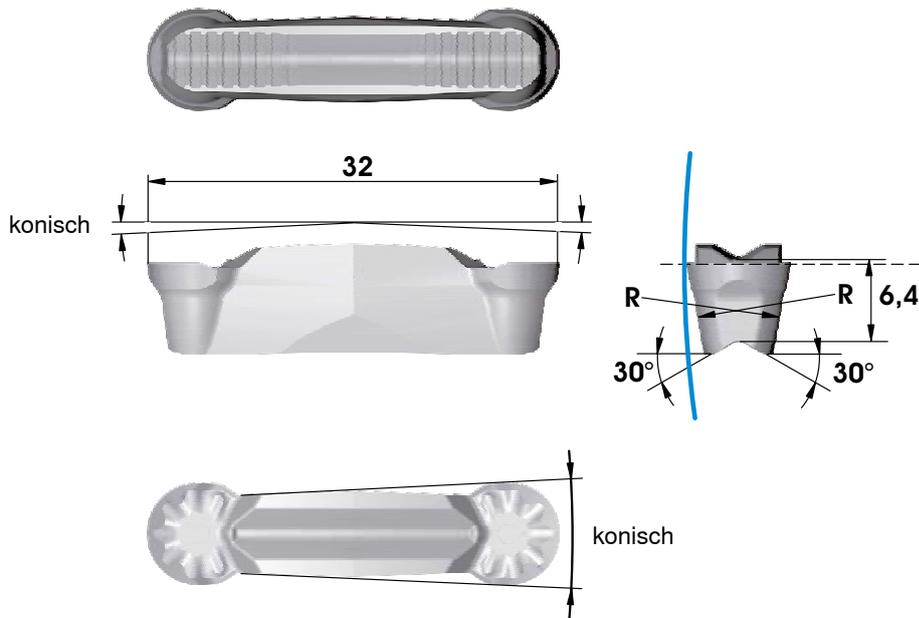
- ▲ Gute Zugängigkeit durch radiale Klemmung
- ▲ Leichteres Wechseln der Ovalflex Köpfe in der Maschine
- ▲ Nur ca. 3 Umdrehungen mit 25 Nm Drehmoment
- ▲ Kopfwechsel statt Plattenwechsel (ca. 8 Sekunden Wechselzeit)



## Merkmale/Vorteile

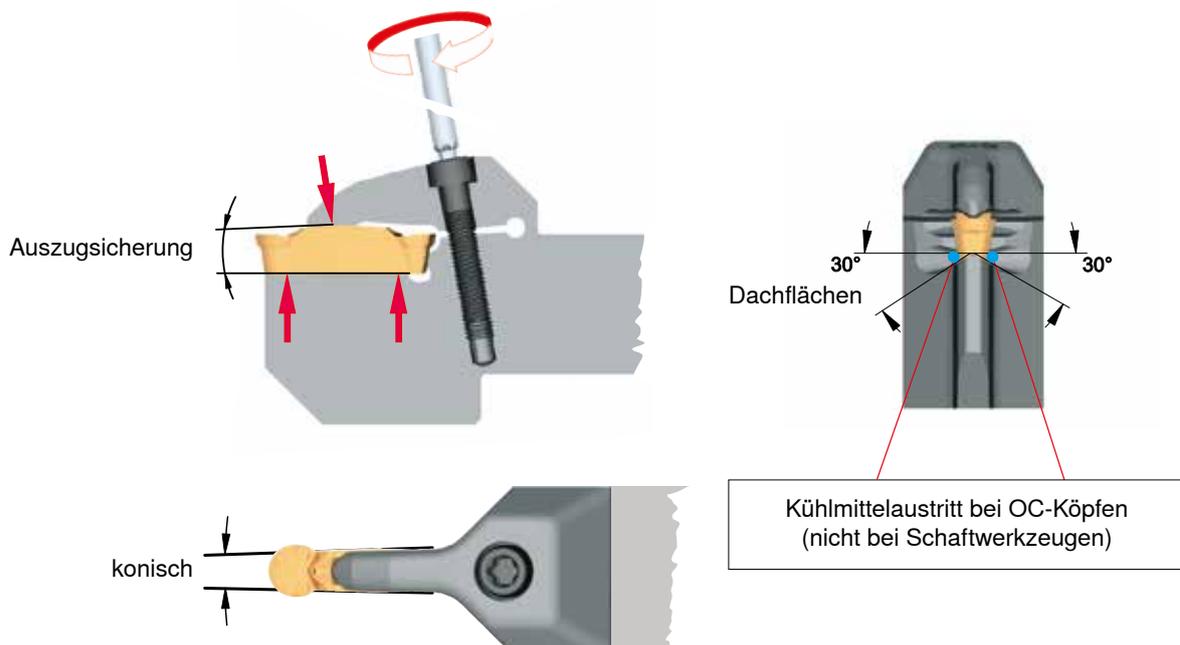
### Wendeschneidplatte X32 – Plattensitz

- ▲ Deutlich größere und stärker belastbare Wendeschneidplatte
- ▲ Konische Dachflächen für optimale Auszugsicherung
- ▲ Bessere Positionierung der Platte durch 30° Dachflächen
- ▲ Konischer Mittelteil für breitere Wendeschneidplatten



### Wendeschneidplatte X32 – Klemmung

- ▲ Klemmung mit Auszugsicherung der Wendeplatte
- ▲ Platte wird durch 30° Dachflächen optimal im Werkzeug positioniert
- ▲ Konisch verlaufende Stechfahne für verbesserte Stabilität
- ▲ 3-Punkt Klemmung



## Werkzeug – normale Variante

Deutlich größere und stärker belastbare Wendeschneidplatte.  
Konische Dachflächen für optimale Auszugsicherung.

- ▲ Hohe Freiheitsgrade für große Flexibilität
- ▲ Seitliche Taschen zum leichteren Wechseln der Platte
- ▲ Alle X32-Platten im gleichen Ovalflexkopf verwendbar (R1.6, R2.0, R3.0, R4.0)
- ▲ Reduzierte Lagerhaltung durch großes Standardprogramm



## Werkzeug – verstärkte Variante

Die Ansprüche der Aluradkunden bezüglich der Zerspanungsleistung unserer Werkzeuge wachsen und die Notwendigkeit OvalFlex Köpfe mit maximaler Stabilität auf den Markt zu bringen, führte zu den OC50S-... (Powerschraube)

bzw. OC50RS-...(Radialklemmung) Varianten. Diese verstärkten OvalFlex Köpfe sind auf die Verwendung mit der X32-R4.00...Plattenserie optimiert, damit die Materialstärke erhöht werden konnte.

### Kundennutzen / Verkaufargumente

- ▲ Höhere Zerspanungsleistung
- ▲ Niedriger Verschleiß der OvalFlex Köpfe
- ▲ Seitliche Tasche zum leichteren Wechseln der Platte
- ▲ Stabilere Standzeit durch Kühlmittelzuführung im Finger
- ▲ Powerschrauben und Radialklemmungsvariante verfügbar

### Erfolgsmerkmale

- ▲ Starker Klemmfinger mit innerer Kühlmittelzuführung
- ▲ Verstärkter Unterbau in Dicke und Tiefe (Verwendung nur mit Radius 4mm Platten)
- ▲ M6 Schraube für mehr Klemmkraft
- ▲ Größere Anlagefläche



# OvalFlex HubStar

## Systembeschreibung

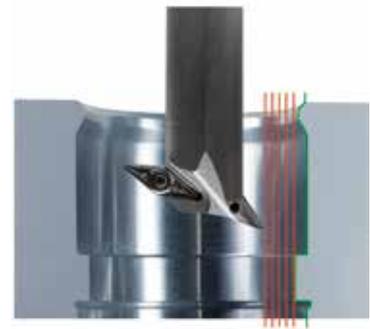
### HubStar

Die größte Möglichkeit der Zeiteinsparung bei der Aluminiumrad-Zerspanung besteht im Bereich von Naben mit einem Durchmesser von >60 mm. Der rohe Durchmesser nach dem Aufbohren, bzw. Ausstanzen beträgt in der Regel 40–45 mm. Um auf einen größeren Durchmesser zu kommen wird normalerweise mit einer V-Platte in mehreren Schnitten auf den gewünschten Durchmesser aufgedreht (in manchen Fällen auch aufgebohrt, Werkzeugwechsel erforderlich).

Das HubStar Programm wurde darauf ausgelegt, in einem Schnitt mit maximalem Vorschub auf den erforderlichen Durchmesser aufzubohren und mit dem gleichen Werkzeug die Plananlage und die Kontur der Nabe zu drehen. Hierbei sind Zeiteinsparungen bis zu 65 Sekunden pro Alurad möglich.

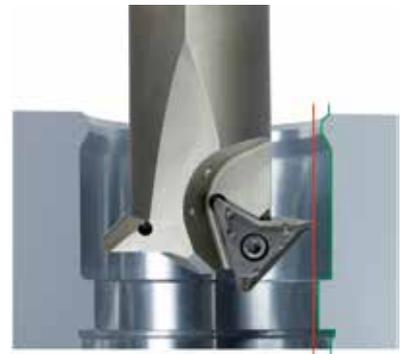
### Herkömmliche Bearbeitung

mehrere Schnitte



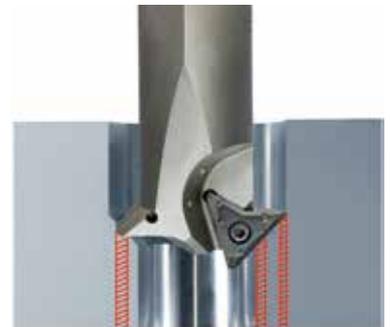
### OvalFlex HubStar

jetzt in einem Schnitt auf erforderlichen Durchmesser



### Schnittaufteilung

Durch die spezielle Anordnung der Wendeschneidplatte erfolgt beim Aufbohren eine Schnitt- und damit Kraftaufteilung, um ein vibrationsfreies Zerspanen bei maximalem Vorschub zu ermöglichen.



### Wendeschneidplatte

Die extrem stabile Wendeschneidplatte HUB 1507QR-27 wurde speziell für die Nabenbearbeitung von Aluminiumrädern entwickelt. Die Platte hat für jede spezifische Anwendung die passende Geometrie und Radien:

- ▲ Radius R 0,8 mm: Bearbeitung des Kappensitzes
- ▲ Radius R 1,2 mm: Zerspanung der Innenkontur
- ▲ Radius R 1,6 mm: Drehen der Plananlage
- ▲ (höherer Vorschub möglich)

Jeder dieser Radien besitzt eine Schlichtschneide, die bei hohen Vorschüben perfekte Oberflächen erzeugt.

R 1,2 mm                      R 0,8 mm

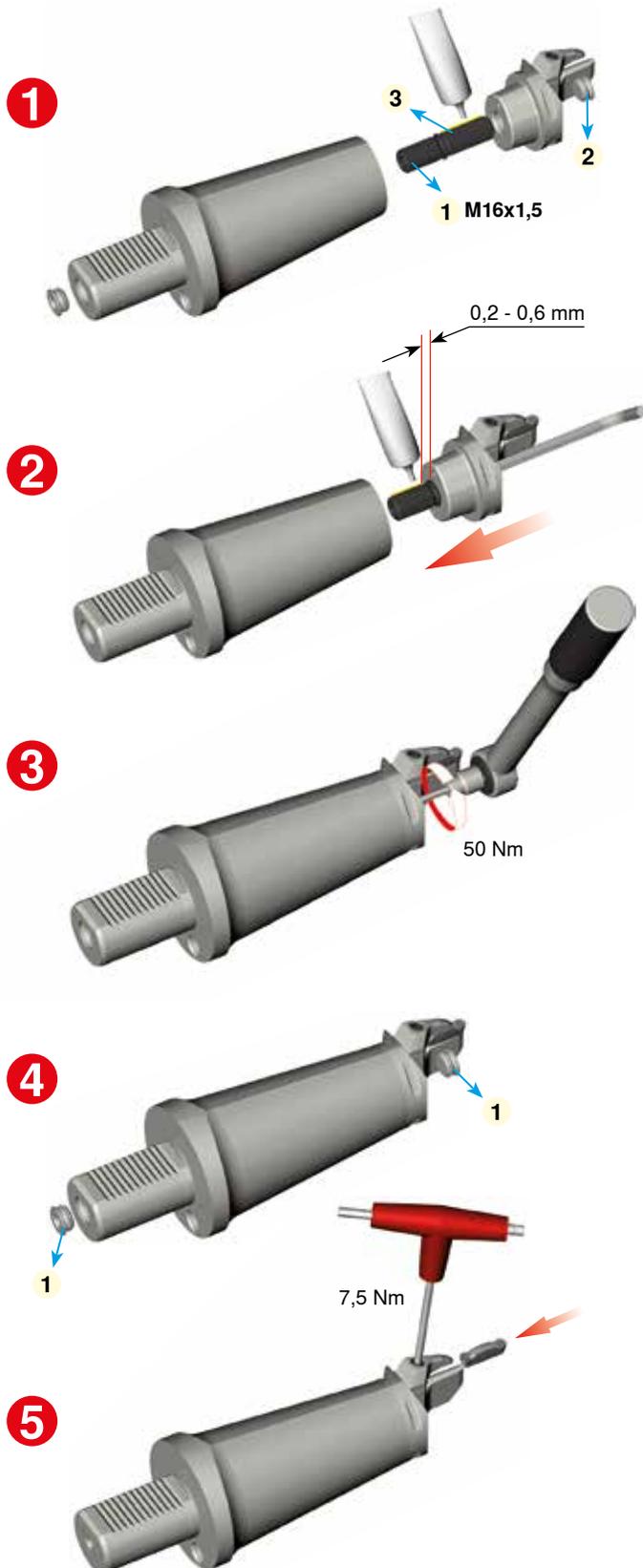


R 1,6 mm



## Montage mit axialer Klemmung

Das bewährte OvalFlex Axial zeichnet sich durch seine Stabilität aus. Es ist die optimale Lösung für Anwendungen, die weniger Werkzeugwechsel erfordern.



- ▲ Powerschraube (1) herausdrehen
- ▲ Verschlusschraube (2) entfernen
- ▲ Gewinde (M16x1,5) mit beiliegendem Schmiermittel einfetten
- ▲ Powerschraube (1) bis zum Anschlagbund (3) in den Werkzeugkopf eindrehen

- ▲ Gewinde (M16) an der Powerschraube mit Schmiermittel einfetten
- ▲ Spalt von 0,2 bis 0,6 mm erzeugen (Powerschraube ¼ Umdrehung herausdrehen)
- ▲ Werkzeugkopf mit Powerschraube (Spalt beibehalten) in Grundhalter einführen und verschrauben

- ▲ Powerschraube mit Drehmomentschlüssel anschrauben
- ▲ Anzugsdrehmoment **50Nm**.
- ▲ Die Powerschraube ist von vorne durch den Werkzeugkopf und von hinten durch die Aufnahme zugänglich
- ▲ **Achtung:** Drehrichtung beachten!

- ▲ Verschlusschrauben beidseitig in den Werkzeugkopf und in die Aufnahme montieren

- ▲ **Spannen der Wendeschneidplatte:**
- ▲ Spannschraube M5x20 nur mit eingebauter Wendeschneidplatte betätigen
- ▲ Optimales Drehmoment **8 Nm**

## Montage mit radialer Klemmung

Der Werkzeugwechsel erfolgt direkt in der Maschine. Unterschiedliche Werkzeuge werden mit wenig Aufwand an den Aufnahmen angebracht.

1



▲ Klemmbacken schließen und wieder leicht lösen

2



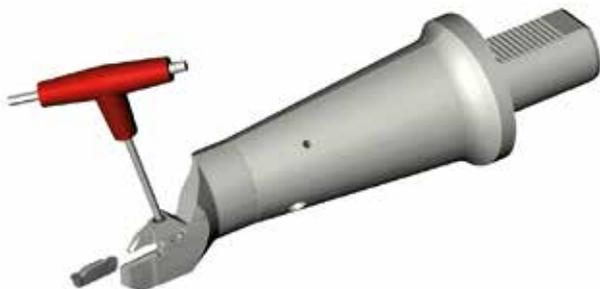
▲ Kopf einführen

3



▲ Mit Drehmomentschlüssel auf 25 Nm anziehen  
▲ Drehrichtung nach Sinnbild der zu betätigenden Seite entnehmen

4



▲ Spanschraube M5x20 nur mit eingebauter Wendeschneidplatte anziehen  
▲ Optimales Drehmoment 8 Nm

## OvalFlex Kühlmittelzufuhr

Kühlschmierstoffe erfüllen in der Zerspaltung primär die Aufgaben Kühlen, Schmieren und Spänetransport. Die Überflutungskühlschmierung stellt dabei immer noch das am meisten eingesetzte Verfahren dar.

Die beste Kühlung nützt aber nichts, wenn sie nicht an die Zerspaltungsstelle gelangt. Mit dieser Problematik sind wir besonders beim Ein- oder Abstechen konfrontiert. Bei diesen Verfahren ist die Schnittzone komplett abgeschirmt:

Werkzeuge mit zielgerichteter Innenkühlung öffnen hier neue Wege zu höherer Produktivität.

Im Werkzeugsystem OvalFlex wurden alle Kühlmittelbohrungen für diese zielgerichtete Innenkühlung optimiert.

Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

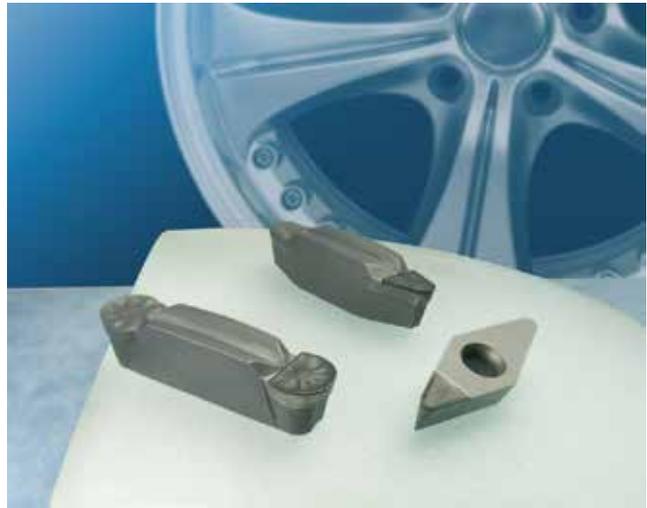
- ▲ Austrittsbohrungen optimiert für MMS und Emulsion
- ▲ Extrem schnell anstehendes Kühlmittel durch möglichst geradlinigen Bohrungsverlauf
- ▲ 3 Kühlmittelaustritte, dadurch bessere Kühlung und Spanabfuhr
- ▲ Bei den OC50..S.. Werkzeugen auch Innenkühlung durch den Klemmfinger



## PKD-Wendeschnidplatten

### Die neue PKD-Generation

Mit den weiterentwickelten Schneidstoffen und Spanleitstufen von CERATIZIT kann das gesamte Aluminiumrad zerspannt werden – sogar bei unterbrochenen Schnitten. Die neue Generation besteht aus einem breiten Sortiment an Wendeschneidplatten: 300 verschiedene PKD-Platten, Formen, Spanleitstufen und Schneidkanten bieten für jeden Bearbeitungsschritt die optimale Lösung.



### Wie zeichnet sich die neue PKD-Generation aus?

- ▲ Hohe Prozesssicherheit
- ▲ Reduzierte Produktionszeiten
- ▲ Hohe Standmengen
- ▲ Kontrollierter Spanbruch
- ▲ Hohe Oberflächengüte
- ▲ Geringe Schnittkräfte

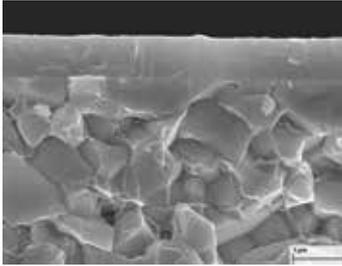


### Warum ist das Drehen mit einseitigem PKD-Segment wirtschaftlicher?

- ▲ Längeres Segment – höhere Spantiefe
- ▲ Stabile Basisplatte
- ▲ Konstante Standzeit
- ▲ Hohe Prozesssicherheit mit hoher Wirtschaftlichkeit
- ▲ In linker und rechter Ausführung
- ▲ Alle Spanleitstufen sind mit einseitigem Segment erhältlich





**AMZ**

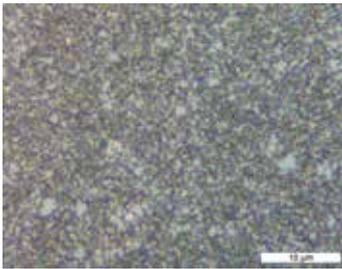
HC-N10 | HC-P10 | HC-K10

**Spezifikation:**

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

**Einsatzempfehlung:**

Die beschichtete Hartmetallsorte für die Aluminiumzerspanung.

**H210T**

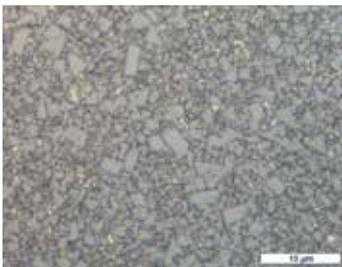
HW-N10 | HW-S10 | HW-K10

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Co 6,0%; WC Rest | Korngröße: 0,8  $\mu\text{m}$  | Härte: HV<sub>30</sub> 1850

**Einsatzempfehlung:**

Die verschleißfeste, unbeschichtete Hartmetallsorte für die Bearbeitung von Aluminium und anderen Nichteisenmetallen.

**H216T**

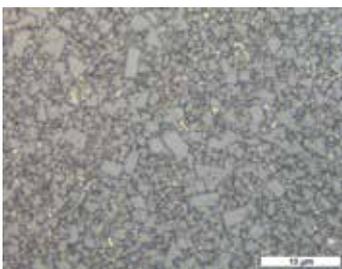
HW-N15 | HW-K15

**Spezifikation:**

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

**Einsatzempfehlung:**

Die unbeschichtete Hartmetallsorte für die Bearbeitung von Aluminium und anderen Nichteisenmetallen.

**H10T**

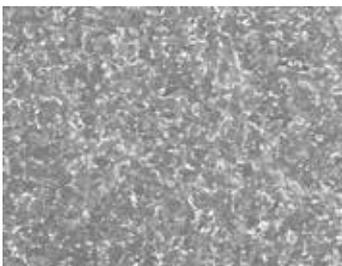
HW-N15 | HW-K15

**Spezifikation:**

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

**Einsatzempfehlung:**

Die unbeschichtete Hartmetallsorte für die Bearbeitung von Aluminium und anderen Nichteisenmetallen.

**CTD4110**

DP-N05

**Spezifikation:**

Zusammensetzung: Polykristalliner Diamant (PKD) | Korngröße: ~ 5  $\mu\text{m}$

**Einsatzempfehlung:**

Polykristalline Diamant-Sorte für die Bearbeitung von NE Metallen und nicht-metallischen Werkstoffen.

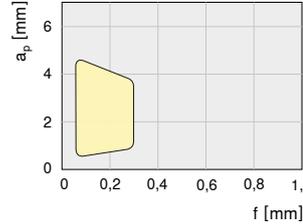
# Spanleitstufen

**-23P**

- ▲ Geringe Aufklebeneigung
- ▲ Gute Spankontrolle bei weichen Alulegierungen



CCGT 09T308..

Bearbeitungsbedingungen

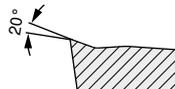
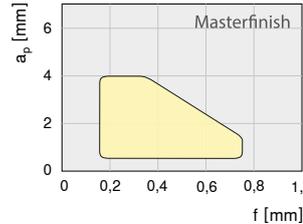
		
<b>H216T</b>	<b>H216T</b>	<b>H216T</b>

**-25Q**

- ▲ Masterfinish Geometrie
- ▲ Hohe Vorschübe
- ▲ Hohe Oberflächengüte
- ▲ Gute Spankontrolle bei weicheren Alulegierungen
- ▲ Geringe Aufklebeneigung



CCGT 09T308..

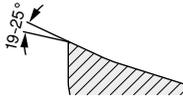
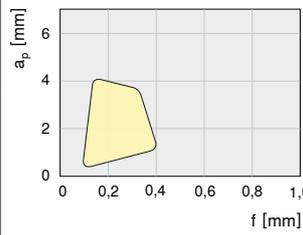
Bearbeitungsbedingungen

		
<b>H210T</b>		
<b>H210T</b>	<b>H210T</b>	
<b>H210T</b>	<b>H210T</b>	
<b>H210T</b>	<b>H210T</b>	<b>H210T</b>
<b>H210T</b>	<b>H210T</b>	

**-24P**

- ▲ Für die Bearbeitung von geschmiedetem Aluminium mit weniger als 1 % Silizium, Nichteisenmetalle, Kunststoffe und hochschmelzende Metalle
- ▲ Im mittleren bis zum Schruppbereich
- ▲ Guter Spanbruch für einen großen Anwendungsbereich

VCGT 160412..

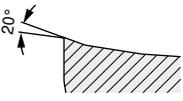
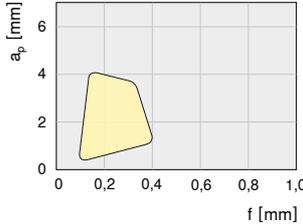




Bearbeitungsbedingungen		
<b>H210T, H216T</b>	<b>H210T, H216T</b>	<b>H210T, H216T</b>

**-25P**

- ▲ Scharfe Schneidkante
- ▲ Gute Spankontrolle bei weicheren Alulegierungen
- ▲ Geringe Aufklebeneigung

VCGT 160412..

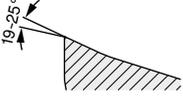
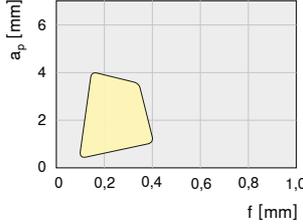




Bearbeitungsbedingungen		
<b>AMZ</b>	<b>AMZ</b>	
<b>AMZ</b>	<b>AMZ</b>	
<b>AMZ</b>	<b>AMZ</b>	
<b>H210T</b>	<b>H210T</b>	<b>H210T</b>
<b>AMZ</b>	<b>AMZ</b>	

**-27**

- ▲ Die universelle Alu-Geometrie
- ▲ Scharfe Schneidkante
- ▲ Extrem positiver Spanwinkel
- ▲ Geringe Aufklebeneigung
- ▲ Hohe Vorschübe

VCGT 160412..

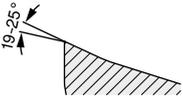
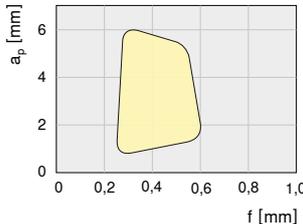




Bearbeitungsbedingungen		
<b>AMZ</b>	<b>AMZ</b>	
<b>AMZ</b>	<b>AMZ</b>	
<b>AMZ</b>	<b>AMZ</b>	<b>H10T</b>
<b>H10T</b>	<b>H10T</b>	<b>H10T</b>

**-28P**

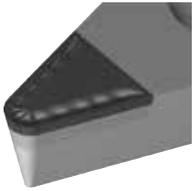
- ▲ Die universelle Alu-Geometrie
- ▲ Scharfe Schneidkante
- ▲ Extrem positiver Spanwinkel
- ▲ Geringe Aufklebeneigung
- ▲ Hohe Vorschübe

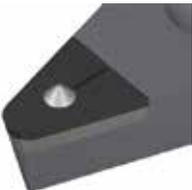
VCGT 160412..

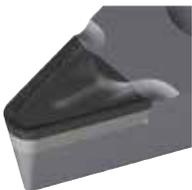




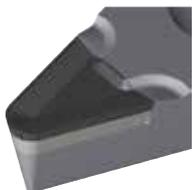
Bearbeitungsbedingungen		
<b>H210T, H216T</b>	<b>H210T, H216T</b>	<b>H210T, H216T</b>

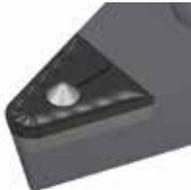
<p><b>-F4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ PKD Segment ohne Spanleitstufe</li> <li>▲ Vorrangig verwendbar bei unterbrochenen Schnitt</li> <li>▲ Erhältliche Schneidkantenrichtung: scharf (F), gerundet (E), gefast (T) nach ISO-Bezeichnungssystem</li> </ul>		Bearbeitungsbedingungen		
		<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>

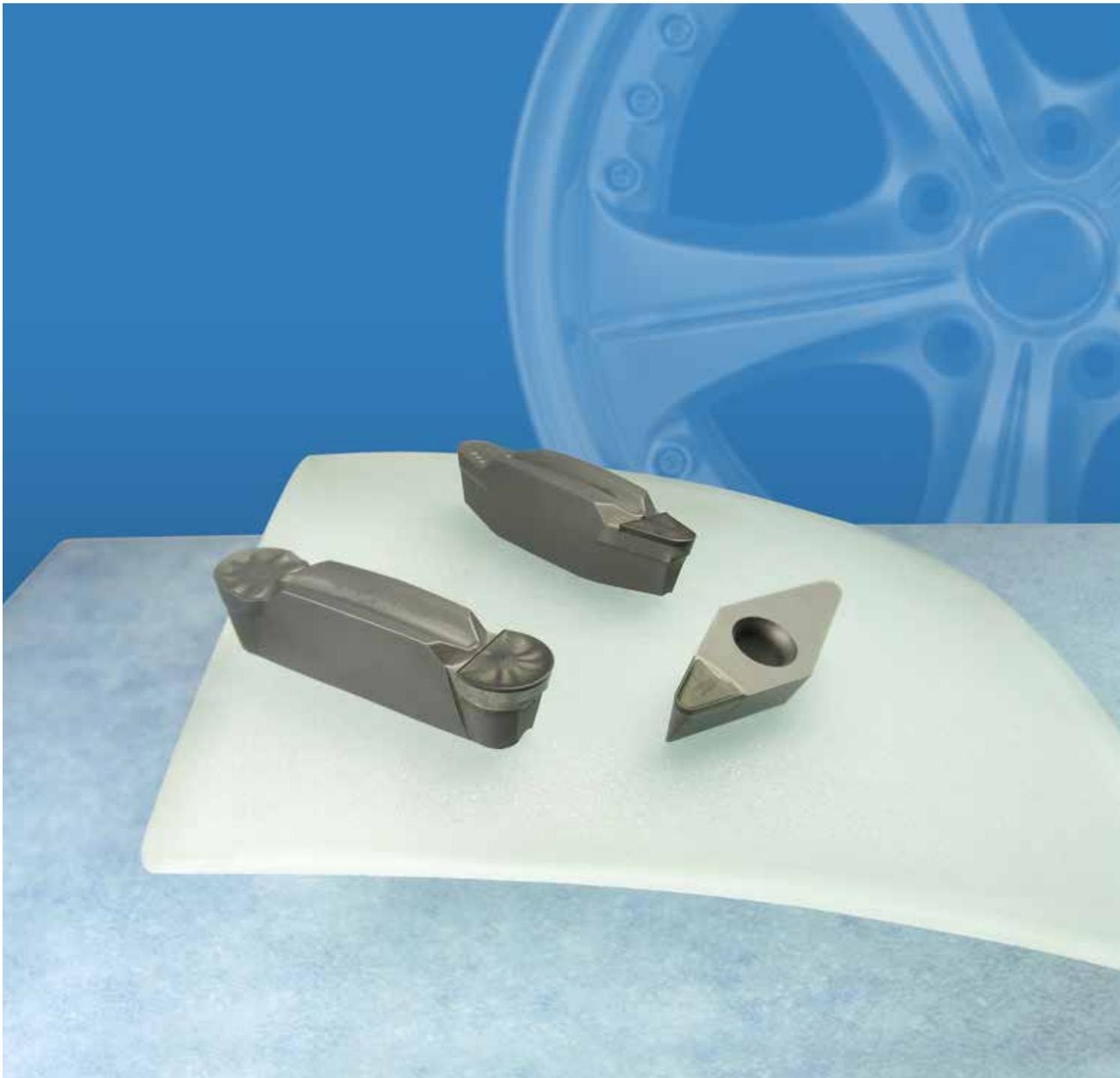
<p><b>-F41</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ PKD Segment</li> <li>▲ Spanbruch optimierte Spanleitstufe für kleine Schnitttiefen</li> <li>▲ Erhältliche Schneidkantenrichtung: scharf (F), gerundet (E), gefast (T) nach ISO-Bezeichnungssystem</li> </ul>		Bearbeitungsbedingungen		
		<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>

<p><b>-M4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ PKD Segment mit Hartmetallpin zur Verbesserung des Spanbruchs bei höheren Schnitttiefen</li> <li>▲ Erhältliche Schneidkantenrichtung: scharf (F), gerundet (E), gefast (T) nach ISO-Bezeichnungssystem</li> </ul>		Bearbeitungsbedingungen		
		<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>

<p><b>-M41</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ PKD Segment mit bewährter M41 Spanleitstufe</li> <li>▲ Optimierter Spanleitstufe für niedrigen Schnittdruck und ideale Spanform</li> <li>▲ Erhältliche Schneidkantenrichtung: scharf (F), gerundet (E), gefast (T) nach ISO-Bezeichnungssystem</li> </ul>		Bearbeitungsbedingungen		
		<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>

<p><b>-R41</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ PKD Segment mit R41 Spanleitstufe</li> <li>▲ Schruppstufe zur Vorbearbeitung mit bis zu 4mm Spantiefe</li> <li>▲ Erhältliche Schneidkantenrichtung: scharf (F), gerundet (E), gefast (T) nach ISO-Bezeichnungssystem</li> </ul>		Bearbeitungsbedingungen		
		<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>

-U41		Bearbeitungsbedingungen		
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ PKD Segment mit U41 Spanleitstufe</li> <li>▲ Universell anwendbare Spanleitstufe, mit gutem Spanbruch bei niedrigen wie auch bei hohen Spantiefen</li> <li>▲ Erhältliche Schneidkantenanzurichtung: scharf (F), gerundet (E), gefast (T) nach ISO-Bezeichnungssystem</li> </ul>				
	<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>	<b>CTD4110</b>	

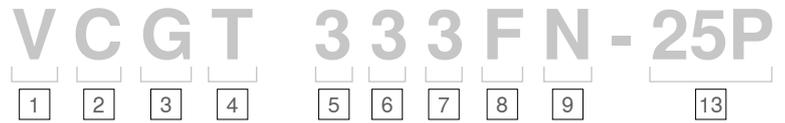


# Bezeichnungssystem für Wendeschneidplatten

Wendeschneidplatte – metrisch



Wendeschneidplatte – inch



Wendeschneidplatte, PCD



1

### Plattenform

Rhombus		35°	V
		55°	D
		75°	E
		80°	C
		86°	M
Rhomboid		55°	K
		82°	B
		85°	A
andere Formen		90°	L
		108°	P
		120°	H
		135°	O
		-	R
		90°	S
		60°	T
	80°	W	

2

### Freiwinkel

3°	A	25°	F
5°	B	30°	G
7°	C	0°	N
15°	D	11°	P
20°	E		

Nicht in der Norm enthaltene Freiwinkel, bei denen besondere Angaben erforderlich sind } O

3

### Toleranzen

	d ±		m ±		s ±	
	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
A	0,025	.0010	0,005	.0002	0,025	.001
F	0,013	.0005	0,005	.0002	0,025	.001
C	0,025	.0010	0,013	.0005	0,025	.001
H	0,013	.0005	0,013	.0005	0,025	.001
E	0,025	.0010	0,025	.0010	0,025	.001
G	0,025	.0010	0,025	.0010	0,13	.005
J	0,05-0,15*	.002-.006*	0,005	.0002	0,025	.001
K	0,05-0,15*	.002-.006*	0,013	.0005	0,025	.001
L	0,05-0,15*	.002-.006*	0,025	.0010	0,025	.001
M	0,05-0,15*	.002-.006*	0,05-0,20	.003-.008*	0,13	.005
N	0,05-0,15*	.002-.006*	0,05-0,20	.003-.008*	0,025	.001
U	0,08-0,25*	.003-.010*	0,13-0,38	.005-.015*	0,13	.005

\* Von der Plattengröße abhängig

6

### Plattenstärke

Kennzahl		Kennzahl	
[inch]	[mm]	[mm]	[inch]
1/16	1,59	01	1
3/32	2,38	02	
1/8	3,18	03	2
5/32	3,97	T3	
3/16	4,76	04	3
7/32	5,56	05	
1/4	6,35	06	4
5/16	7,94	07	5
3/8	9,52	09	6

7

### Eckenradius

Kennzahl		Kennzahl		RN 00 RC MO
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	
≤ 0,05	.0015	00	X0	
0,1	.004	01	0	
0,2	.008	02	.5	
0,4	1/64	04	1	
0,8	1/32	08	2	
1,2	3/64	12	3	
1,6	1/16	16	4	
2,0	5/64	20	5	
2,4	3/32	24	6	
2,8	7/64	28	7	
3,2	1/8	32	8	

8

### Schneidkante

F	
scharf	
E	
gerundet	
T	
gefast	
S	
gefast und gerundet	

4

**Merkmal**

N	
R	
F	
A	
M, P	
G, P	
W	
T	
Q	
U	
B	
H	
C	
J	
X	Sonderausführung

[inch]

Änderungen bei IK < als 1/4"

IK > 1/4"	IK < 1/4"
N / R / F	E
A / M / G	D
X	X

5

**Schneidenlänge**

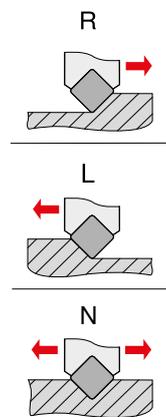
Typ	ISO	ANSI	L		d	
			[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
C	06	2	6,4	.250	6,35	.250
	09	3	9,7	.382	9,525	.375
	12	4	12,9	.508	12,70	.500
	16	5	16,1	.634	15,875	.625
	19	6	19,3	.760	19,05	.750
	25	8	25,8	1.016	25,4	1.000
S	06	2	6,35	.250	6,35	.250
	09	3	9,525	.375	9,525	.375
	12	4	12,7	.500	12,7	.500
	15	5	15,875	.625	15,875	.625
	19	6	19,05	.750	19,05	.750
	25	8	25,4	1.000	25,4	1.000
D	07	2	7,7	.303	6,35	.250
	11	3	11,6	.457	9,525	.375
	15	4	15,5	.610	12,70	.500
V	11	2	11,1	.437	6,35	.250
	16	3	16,6	.653	9,525	.375
	22	4	22,10	.870	12,70	.500

\*) inch-Ausführung

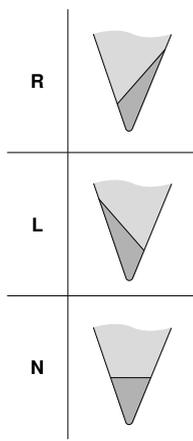
Typ	ISO	ANSI	L		d	
			[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
T	06	1.2	6,9	.272	3,97	.156
	09	1.8	9,6	.378	5,56	.219
	11	2	11,0	.433	6,35	.250
	16	3	16,5	.650	9,525	.375
	22	4	22,0	.079	12,70	.039
	27	5	27,5	1.083	15,875	.625
W	33	6	33,0	1.299	19,05	.750
	06	3	6,5	.256	9,525	.375
	08	4	8,7	.331	12,70	.039
R	10	5	10,9	.429	15,875	.625
	06	2	6,35	.250	6,35	.250
	08	-	8,0	.315	8,0	.315
R	09	3	9,52	.375	9,52	.375
	10	-	10,0	.394	10,0	.394
	12	-	12,0	.472	12,0	.472
	12*	4	12,7	.488	12,70	.488
	15	5	15,875	.625	15,875	.625
	16	-	16,0	.630	16,0	.630
	19	6	19,05	.750	19,05	.750
	25	8	25,0	.984	25,0	.984
	25*	-	25,4	1.000	25,4	1.000
	31	10	31,75	1.250	31,75	1.250
32	-	32,0	1.260	32,0	1.260	

9

**Schneidrichtung**



**PKD Segmentposition**



10

**Spanleitstufe**

- F4
  - M4
  - F41
  - M41
  - R41
  - U41
- Herstellerangabe siehe Seite 34

11

**Sorte**

z.B.: CTP4110

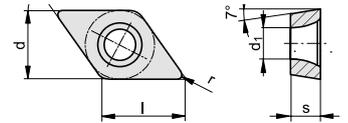
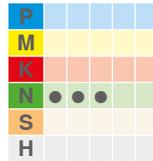
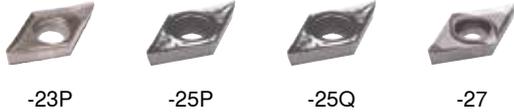
13

**Stufenbezeichnung**

Herstellerangabe siehe Seite 34

# Wendeschnidplattensystem

## DC..



		H210T	H10T	H216T	l	d	s	d <sub>1</sub>
					[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0,20	DCGT 070202FN-25P	●			7,75	6,35	2,38	2,80
0,20	DCGT 070202FN-27		●		7,75	6,35	2,38	2,80
0,40	DCGT 070204FN-23P		●		7,75	6,35	2,38	2,80
0,40	DCGT 070204FN-25P	●			7,75	6,35	2,38	2,80
0,40	DCGT 070204FN-27		●		7,75	6,35	2,38	2,80
0,20	DCGT 11T302FN-25P	●			11,60	9,52	3,97	4,40
0,20	DCGT 11T302FN-27		●		11,60	9,52	3,97	4,40
0,40	DCGT 11T304FN-23P		●		11,60	9,52	3,97	4,40
0,40	DCGT 11T304FN-25P	●			11,60	9,52	3,97	4,40
0,40	DCGT 11T304FN-25Q	●			11,60	9,52	3,97	4,40
0,40	DCGT 11T304FL-25Q	●			11,60	9,52	3,97	4,40
0,40	DCGT 11T304FN-27		●		11,60	9,52	3,97	4,40
0,40	DCGT 11T304FR-25Q	●			11,60	9,52	3,97	4,40
0,80	DCGT 11T308FN-23P		●		11,60	9,52	3,97	4,40
0,80	DCGT 11T308FN-25P	●			11,60	9,52	3,97	4,40
0,80	DCGT 11T308FN-25Q	●			11,60	9,52	3,97	4,40
0,80	DCGT 11T308FL-25Q	●			11,60	9,52	3,97	4,40
0,80	DCGT 11T308FN-27		●		11,60	9,52	3,97	4,40
0,80	DCGT 11T308FR-25Q	●			11,60	9,52	3,97	4,40

- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung

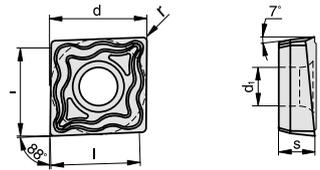
## EcoCut



-27P



-27Q



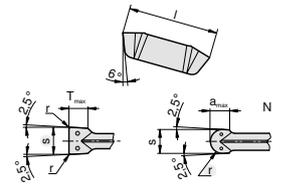
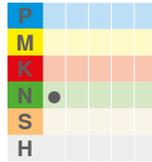
		H210T H216T	l [mm]	d [mm]	s [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	r [mm]
05	XCET 050202FN-27P	●	5,00	5,80	2,10	2,25	0,20
05	XCET 050202FN-27Q	●	5,00	5,80	2,10	2,25	0,20
05	XCET 050204FN-27P	●	5,00	5,80	2,10	2,25	0,40
05	XCET 050204FN-27Q	●	5,00	5,80	2,10	2,25	0,40
06	XCET 060202FN-27P	●	6,00	6,50	2,38	2,50	0,20
06	XCET 060202FN-27Q	●	6,00	6,50	2,38	2,50	0,20
06	XCET 060204FN-27P	●	6,00	6,50	2,38	2,50	0,40
06	XCET 060204FN-27Q	●	6,00	6,50	2,38	2,50	0,40
07	XCET 070304FN-27P	●	7,00	7,60	3,18	2,80	0,40
07	XCET 070304FN-27Q	●	7,00	7,60	3,18	2,80	0,40
08	XCET 080304FN-27P	●	8,00	8,50	3,18	3,40	0,40
08	XCET 080304FN-27Q	●	8,00	8,50	3,18	3,40	0,40
09	XCET 09T304FN-27P	●	9,00	9,60	3,97	3,40	0,40
09	XCET 09T304FN-27Q	●	9,00	9,60	3,97	3,40	0,40
10	XCET 10T304FN-27P	●	10,00	10,60	3,97	4,40	0,40
10	XCET 10T304FN-27Q	●	10,00	10,60	3,97	4,40	0,40
10	XCET 10T308FN-27P	●	10,00	10,60	3,97	4,40	0,80
10	XCET 10T308FN-27Q	●	10,00	10,60	3,97	4,40	0,80
13	XCET 130404FN-27P	●	12,50	13,50	4,76	5,30	0,40
13	XCET 130404FN-27Q	●	12,50	13,50	4,76	5,30	0,40
13	XCET 130408FN-27P	●	12,50	13,50	4,76	5,30	0,80
13	XCET 130408FN-27Q	●	12,50	13,50	4,76	5,30	0,80
17	XCET 170508FN-27P	●	16,00	17,50	5,56	5,30	0,80
17	XCET 170508FN-27Q	●	16,00	17,50	5,56	5,30	0,80

- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung

## GX16..



-27P



		H216T		l [mm]	a <sub>max</sub> [mm]	r [mm]
2,00	GX16-1E2.00N0.20-27P	●		16,0	2,0	0,20
3,00	GX16-2E3.00N0.30-27P	●		16,0	2,5	0,30
3,00	GX16-2R1.50N-27P	●		16,0	1,5	1,50
4,00	GX16-3E4.00N0.40-27P	●		16,0	3,0	0,40
4,00	GX16-3R2.00N-27P	●		16,0	2,0	2,00
5,00	GX16-3R2.50N-27P	●		16,0	2,5	2,50
6,00	GX16-4E6.00N0.50-27P	●		16,0	3,5	0,50

## GX24..



-25PF



-24PF



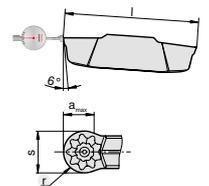
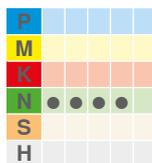
-27PF



-M4



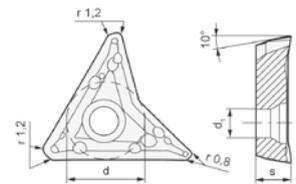
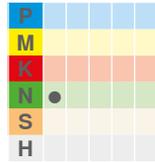
-M41



		H216T	CTD4110	H210T	AMZ	l [mm]	s [mm]	a <sub>max</sub> [mm]
4,00	GX24-5R4.00EN-27DF		●			25,3	8,00	4,0
4,00	GX24-5R4.00FN-M41		●			25,3	8,00	4,0
4,00	GX24-5R4.00N-24PF	●				25,3	8,00	4,0
4,00	GX24-5R4.00N-25PF	●		●		25,3	8,00	4,0
4,00	GX24-5R4.00N-27PF	●		●		25,3	8,00	4,0
4,00	GX24-5R4.00N-M4		●			25,3	8,00	4,0
4,00	GX24-5R4.00TN-M4		●			25,3	8,00	4,0
4,00	GX24-5R4.00TN-M41		●			25,3	8,00	4,0

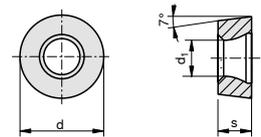
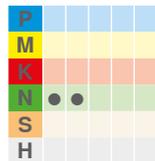
- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung

## HubStar



	H216T	s [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
HUB 120612N-24	●	6,35	5,50
HUB 150716L-27	●	7,00	5,80
HUB 1507QR-27	●	7,00	5,80

## RC..



	H10T H210T	s [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
6,00 RCGT 0602MOFN-27	●	2,38	2,80
8,00 RCGT 0803MOFN-25P	●	3,18	3,40
8,00 RCMT 0803MOEN-25	●	3,18	3,40
8,00 RCGT 0803MOFN-27	●	3,18	3,40
10,00 RCGT 1003MOFN-27	●	3,18	4,00

- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung

## VC.. / VP..



-24P

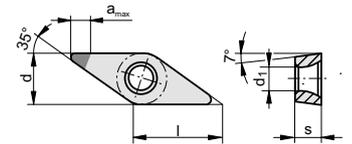
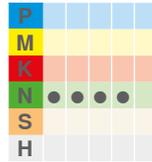


-25P



-27

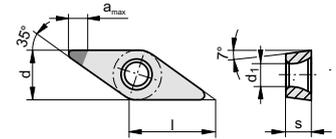
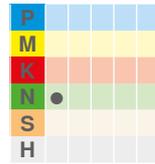
-28P



		AMZ	H2T6T	H10T	H2T0T	l	d	s
						[mm]	[mm]	[mm]
0,20	VCGT 110302FN-25P	●		●		11,10	6,35	3,18
0,20	VCGT 110302FN-27	●	●			11,10	6,35	3,18
0,40	VCGT 110304FN-25P	●		●		11,10	6,35	3,18
0,40	VCGT 110304FN-27	●	●			11,10	6,35	3,18
0,40	VCGT 160404FN-25P	●		●		16,60	9,52	4,76
0,40	VCGT 160404FN-27	●	●			16,60	9,52	4,76
0,80	VCGT 160408FN-24P			●		16,60	9,52	4,76
0,80	VCGT 110308FN-27		●			11,10	6,35	3,18
0,80	VCGT 160408FN-25P	●		●		16,60	9,52	4,76
0,80	VCGT 160408FN-27	●	●			16,60	9,52	4,76
1,20	VCGT 160412FN-24P			●		16,60	9,52	4,76
1,20	VCGT 160412FN-25P	●		●		16,60	9,52	4,76
1,20	VCGT 160412FN-27		●			16,60	9,52	4,76
1,20	VCGT 160412FN-28P		●			16,60	9,52	4,76
1,60	VPGT 220516FN-24P		●			22,10	12,70	5,56
1,60	VPGT 220516FN-25P			●		22,10	12,70	5,56
1,60	VPGT 220516FN-27		●			22,10	12,70	5,56
3,00	VCGT 220530FN-25P	●		●		22,10	12,70	5,56
3,00	VCGT 220530FN-27		●			22,10	12,70	5,56
3,00	VCMT 220530EN-25			●		22,10	12,70	5,56
3,00	VCGT 220530FN-24P		●			22,10	12,70	5,56

- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung

## VC.U.

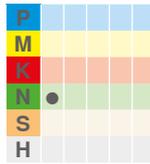


		CTD4110	l [mm]	d [mm]	s [mm]	a <sub>max</sub> [mm]
0,80	VCUT 160408FN-M41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUW 160408TL-F4	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408FN-F41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408FN-R41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408TL-R41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408FN-U41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUW 160408FN-M4	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUW 160408TR-F4	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUW 160408FR-F4	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408SN-M41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408FR-M41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUW 160408FN-F4	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408TL-M41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408FR-R41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408FL-F41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408TN-F41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408TN-U41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408FL-R41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUW 160408TN-F4	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408FL-M41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408TL-F41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408TN-R41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408TN-M41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408SN-F41	●	16,60	9,52	4,76	6,0
0,80	VCUT 160408FR-F41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408TR-R41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUW 160408FL-F4	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408TR-F41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
0,80	VCUT 160408TR-M41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412TL-F41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412TL-M41	●	16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412TL-R41	●	16,60	9,52	4,76	13,5

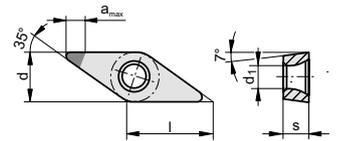
- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung



# VC.U.



CTD4110

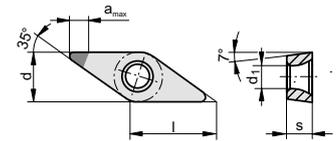
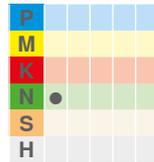


				l [mm]	d [mm]	s [mm]	a <sub>max</sub> [mm]
1,20	VCUW 160412TN-F4	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUT 160412FN-U41	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUW 160412FL-F4	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412SN-M41	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUT 160412FR-M41	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUW 160412TR-F4	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412FR-R41	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412TR-M41	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412SN-F41	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUW 160412FR-F4	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412FR-F41	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412TR-R41	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412FN-F41	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUW 160412SN-F4	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUT 160412FN-R41	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUT 160412FN-M41	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUW 160412TN-M4	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUW 160412FN-F4	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUT 160412TN-U41	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUT 160412TR-F41	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUW 160412FN-M4	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUT 160412TN-M41	●		16,60	9,52	4,76	6,0
1,20	VCUT 160412FL-M41	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412FL-R41	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412FL-F41	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUW 160412TL-F4	●		16,60	9,52	4,76	13,5
1,20	VCUT 160412TN-F41	●		16,60	9,52	4,76	6,0
3,00	VCUT 220530EN-R41	●		22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUT 220530FL-F41	●		22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530FL-M41	●		22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530FL-R41	●		22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530FN-F41	●		22,10	12,70	5,56	6,0

● Hauptanwendung  
○ Erweiterte Anwendung



## VC.U.

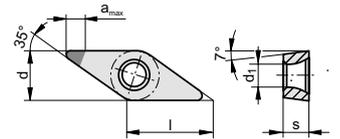
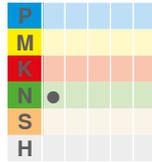


		CTD4110				l [mm]	d [mm]	s [mm]	a <sub>max</sub> [mm]
3,00	VCUT 220530FN-M41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUT 220530FN-R41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUT 220530FN-U41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUT 220530FR-F41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530FR-M41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530FR-R41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530SR-R41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530TL-F41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530TL-M41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530TL-R41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530TN-F41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUT 220530TN-M41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUT 220530TN-R41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUT 220530TN-U41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUT 220530TR-F41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530TR-M41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUT 220530TR-R41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUW 220530FL-F4	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUW 220530FN-F4	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUW 220530FN-M4	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUW 220530FR-F4	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUW 220530TL-F4	●				22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VCUW 220530TN-F4	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUW 220530TN-M4	●				22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VCUW 220530TR-F4	●				22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516FL-F41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516FL-M41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516FL-R41	●				22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516FN-M41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
1,60	VPUT 220516FN-R41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
1,60	VPUT 220516FN-F41	●				22,10	12,70	5,56	6,0
1,60	VPUT 220516TL-M41	●				22,10	12,70	5,56	13,5

- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung



## VC.U.



		CTD4110			l [mm]	d [mm]	s [mm]	a <sub>max</sub> [mm]
1,60	VPUT 220516FR-F41	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516FR-M41	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516FR-R41	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516TL-R41	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516TN-F41	●			22,10	12,70	5,56	6,0
1,60	VPUT 220516TL-F41	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUW 220516FR-F4	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516TR-F41	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516TN-M41	●			22,10	12,70	5,56	6,0
1,60	VPUT 220516TN-R41	●			22,10	12,70	5,56	6,0
1,60	VPUT 220516TR-M41	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUT 220516TR-R41	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUW 220516FL-F4	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUW 220516TN-F4	●			22,10	12,70	5,56	6,0
1,60	VPUW 220516TL-F4	●			22,10	12,70	5,56	13,5
1,60	VPUW 220516FN-F4	●			22,10	12,70	5,56	6,0
1,60	VPUW 220516FN-M4	●			22,10	12,70	5,56	8,0
1,60	VPUW 220516TN-M4	●			22,10	12,70	5,56	8,0
1,60	VPUW 220516TR-F4	●			22,10	12,70	5,56	13,5
3,00	VPUT 220516TN-U41	●			22,10	12,70	5,56	6,0
3,00	VPUT 220516FN-U41	●			22,10	12,70	5,56	6,0

- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung

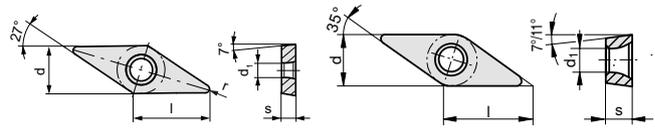
**XC.. / VP..**

-25



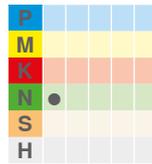
-25P

P					
M					
X					
N	●				
S					
H					

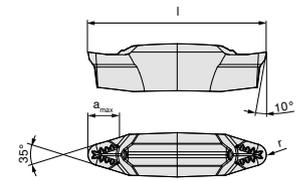
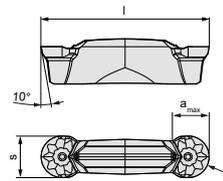


		H216T	l [mm]	d [mm]	s [mm]	d <sub>1</sub> [mm]
3,20	XCGT 400632FN-25	●	45,90	19,66	7,50	5,60
1,20	VPGX 220612FN-25P	●	22,10	12,90	6,35	5,16
1,20	VPGT 220612FN-25P	●	22,10	12,90	6,35	5,16

- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung

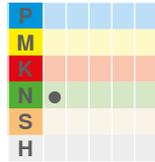
**X32..**

CTD4110

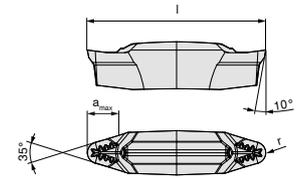
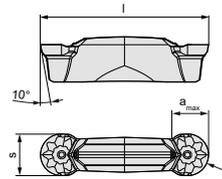
l  
[mm]s  
[mm]a<sub>max</sub>  
[mm]

		CTD4110	l [mm]	s [mm]	a <sub>max</sub> [mm]
1,60	X32-R1.60VFN-F4	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VFN-F41	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VFN-M4	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VFN-M41	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VFN-R41	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VTN-F4	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VTN-F41	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VTN-M4	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VTN-M41	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VTN-R41	●	32,0		3,0
1,60	X32-R1.60VTN-U41	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VFN-F41	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VFN-M4	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VFN-M41	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VFN-R41	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VFN-U41	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VTN-F4	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VTN-F41	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VTN-M4	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VTN-M41	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VTN-R41	●	32,0		3,0
2,00	X32-R2.00VTN-U41	●	32,0		3,0
3,00	X32-R3.00FN-F4	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00FN-F41	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00FN-M4	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00FN-M41	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00FN-R41	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00FN-U41	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00TN-F4	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00TN-F41	●	32,0	6,00	2,0

- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung

**X32..**

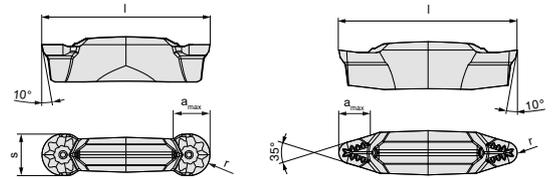
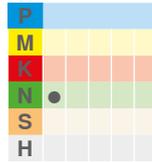
CTD4110

l  
[mm]s  
[mm]a<sub>max</sub>  
[mm]

		CTD4110	l [mm]	s [mm]	a <sub>max</sub> [mm]
3,00	X32-R3.00TN-M4	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00TN-M41	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00TN-R41	●	32,0	6,00	2,0
3,00	X32-R3.00TN-U41	●	32,0	6,00	2,0
4,00	X32-R4.00FN-F4	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00FN-F41	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00FN-M4	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00FN-M41	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00FN-R41	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00FN-U41	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00TN-F4	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00TN-F41	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00TN-M4	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00TN-M41	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00TN-R41	●	32,0	8,00	3,0
4,00	X32-R4.00TN-U41	●	32,0	8,00	3,0

- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung

# X32..



		H216T	l [mm]	s [mm]	a <sub>max</sub> [mm]
1,60	X32-R1.60VN-23PF	●	32,0		5,0
1,60	X32-R1.60VN-27P	●	32,0		5,0
2,00	X32-R2.00VN-27P	●	32,0		5,0
3,00	X32-R3.00N-24PF	●	32,0	6,00	3,0
3,00	X32-R3.00N-27DPF	●	32,0	6,00	3,0
3,00	X32-R3.00N-27PF	●	32,0	6,00	3,0
4,00	X32-R4.00EN-27DPF	●	32,0	8,00	4,0
4,00	X32-R4.00N-24PF	●	32,0	8,00	4,0
4,00	X32-R4.00N-27PF	●	32,0	8,00	4,0
4,00	X32-R4.00N-35P	●	32,0	8,00	4,0

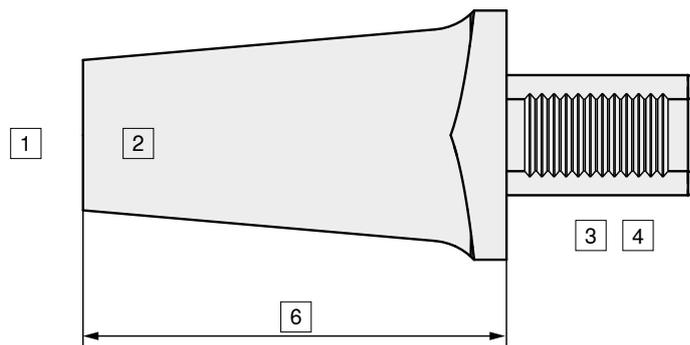
- Hauptanwendung
- Erweiterte Anwendung



# Bezeichnungssystem für Ovalflex Aufnahmen

OC50 R - DIN69880 - 40 IN 175

1 2 3 4 5 6



1

## Schnittstelle werkstückseitig

OC50

2

## Variante der Montage

...R radiale Klemmung

...L axiale Powerschrauben  
Klemmung

3

## Schnittstelle maschinenseitig

– VDI (DIN 69880)  
– OKUMA  
– DOOSAN  
– DANOBAT  
– DUMA  
– etc.

4

## Durchmesser Schnittstelle maschinenseitig

– 40 mm  
– 50 mm  
– etc.

5

## Bearbeitung

-IN Innenbearbeitung

-ER extern Rechts

-IL innen Links

etc.

6

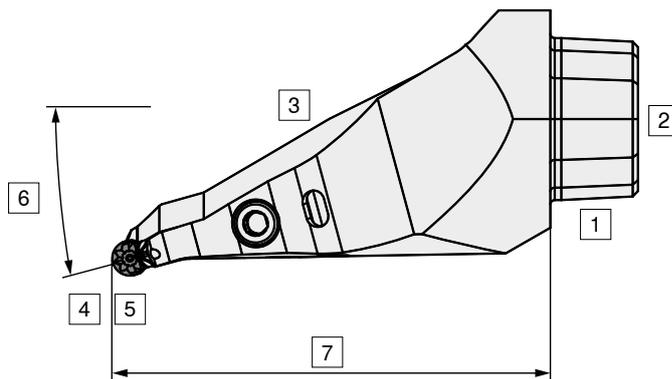
## Länge Aufnahme

z.B.: 175 mm

# Bezeichnungssystem für Ovalflex Köpfe

OC50 R S - X32 R 05 H

1
2
3
4
5
6
7



1

### Schnittstelle werkstückseitig

OC50

2

### Variante der Montage

...R	radiale Klemmung
...L	axiale Powerschrauben Klemmung

3

### Kopfvarianten

...S	Strong (verstärkt)
...L	normal

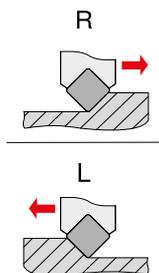
4

### Wendeschneidplatten-system

- X32
- V-Wendeschneidplatten
- etc.

5

### Schneidrichtung



6

### Winkel Ovalflexkopf

- 0°
- 5°
- 15°
- etc.

7

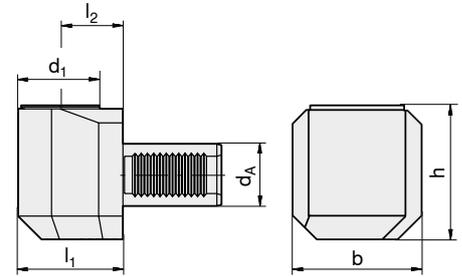
### Werkzeuflänge

siehe ISO

# Grundhalter/Werkzeugaufnahmen

## OvalFlex

### Außenbearbeitung



Type, Bezeichnung	$d_A$ [mm]	$d_1$ [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$b$ [mm]	$h$ [mm]
OC50-DIN69880-40ER	40	50	67	40	86,5	83
OC50-DIN69880-50ER	50	50	77	50	104	98
OC50-DIN69880-40ER150	40	50	177	150	86,3	83
OC50-DIN69880-50ER150	50	50	177	150	104	98
OC50R-DIN69880-40ER	40	50	67	40	86,5	83
OC50R-DIN69880-50ER	50	50	77	50	104	98
OC50R-DIN69880-40ER150	40	50	177	150	86,5	83
OC50R-DIN69880-50ER150	50	50	177	150	104	98

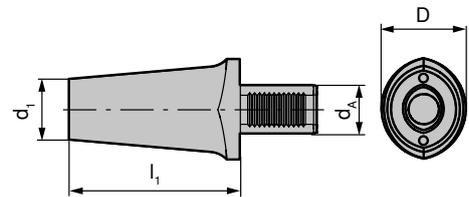
$d_A$   
[mm]



40	10002788/M16X1,5X6 SW8	10002105/M16X65 SW8	WS-L-SW8-200	7730102/GREASE	O-Ring 4,3-2,40	10011426/TORX25T/SW5/OVAL
50	10002788/M16X1,5X6 SW8	10002105/M16X65 SW8	WS-L-SW8-200	7730102/GREASE	O-Ring 4,3-2,40	10011426/TORX25T/SW5/OVAL

## OvalFlex

### Innenbearbeitung



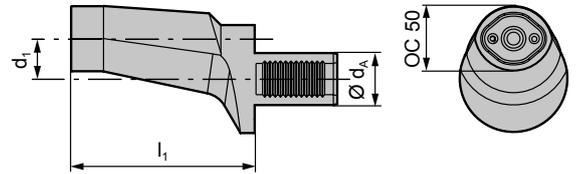
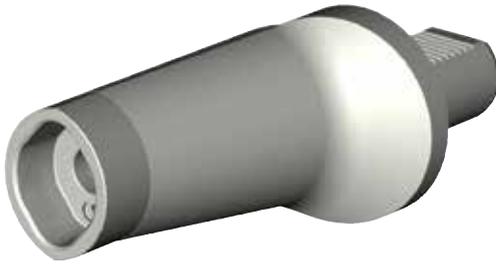
Type, Bezeichnung	$d_A$ [mm]	$d_1$ [mm]	$l_1$ [mm]	D [mm]
OC50-DIN69880-40IN110	40	50	110	83
OC50-DIN69880-40IN140	40	50	140	83
OC50-DIN69880-40IN175	40	50	175	83
OC50-DIN69880-50IN130	50	50	130	98
OC50-DIN69880-50IN170	50	50	170	98
OC50-DIN69880-50IN210	50	50	210	98
OC50R-DIN69880-40IN110	40	50	110	83
OC50R-DIN69880-40IN140	40	50	140	83
OC50R-DIN69880-50IN130	50	50	130	98
OC50R-DIN69880-50IN170	50	50	170	98

Ersatzteil: für Powerschrauben- klemmung – zum Klemmen von hinten	$d_A$ [mm]	Länge [mm]	
	40	240	OC50-KLINGE-SW8-240
	50	360	OC50-KLINGE-SW8-360

$d_A$ [mm]						
40	10002788/M16X1,5X6 SW8	10002105/M16X65 SW8	WS-L-SW8-200	7730102/GREASE	O-Ring 4,3-2,40	10011426/TORX25T/SW5/OVAL
50	10002788/M16X1,5X6 SW8	10002105/M16X65 SW8	WS-L-SW8-200	7730102/GREASE	O-Ring 4,3-2,40	10011426/TORX25T/SW5/OVAL

# OvalFlex

## Innenbearbeitung



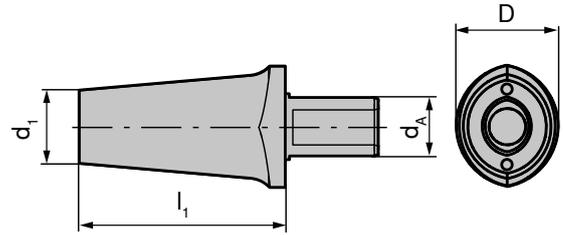
Type, Bezeichnung	$d_A$ [mm]	$d_1$ [mm]	$l_1$ [mm]
OC50-DIN69880-40IL140	40	50	140
OC50R-DIN69880-40IL140	40	50	140

Ersatzteil: für Powerschrauben- klemmung – zum Klemmen von hinten	$d_A$ [mm]	Länge [mm]	
	40	240	OC50-KLINGE-SW8-240
	50	360	OC50-KLINGE-SW8-360

$d_A$ [mm]						
40	10002788/M16X1,5X6 SW8	10002105/M16X65 SW8	WS-L-SW8-200	7730102/GREASE	O-Ring 4,3-2,40	10011426/TORX25T/SW5/OVAL

## OvalFlex – inch

### Innenbearbeitung



Type, Bezeichnung	$d_A$ [Inch]	$d_1$ [mm]	$l_1$ [inch]
OC50-2.5-5-E	2,500	50	5,000
OC50-2.5-8-E	2,500	50	8,000
OC50-2.5-10-E	2,500	50	10,000

Ersatzteil:  
für Powerschrauben-  
klemmung – zum  
Klemmen von hinten

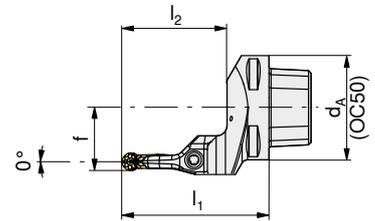
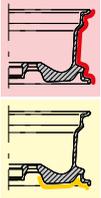
$d_A$ [mm]	Länge [mm]	
40	240	OC50-KLINGE-SW8-240
50	360	OC50-KLINGE-SW8-360

$d_A$ [mm]					
40					
	10002788/M16X1,5X6 SW8	10002105/M16X65 SW8	WS-L-SW8-200mm	7730102/GREASE	O-Ring 4,3-2,40

# Werkzeugköpfe

## OvalFlex

0°



Type, Bezeichnung	LNR 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	
OC50-X32R00E	R	50	70	50	30	X32..
OC50-X32L00E	L	50	70	50	30	X32..
OC50R-X32R00E	R	50	70	50	30	X32..
OC50R-X32L00E	L	50	70	50	30	X32..

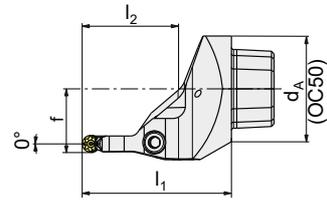
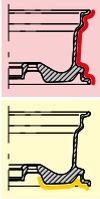


50-52

	d <sub>A</sub> [mm]				
X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T	10002788/M16X1,5X6 SW8	
...R-X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T		11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

## OvalFlex

### 0° – Strong



Type, Bezeichnung	LNR 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	
OC50S-X32R00E	R	50	70		30	X32.. R4..
OC50RS-X32R00E	R	50	70		30	X32.. R4..
OC50RS-X32L00E	L	50	70		30	X32.. R4..



51–52

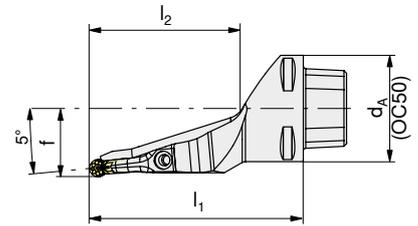
d<sub>A</sub>  
[mm]

...S-X32.. R4..	50	M6X30 12.9 ISO 4762	10002788/M16X1,5X6 SW8
-----------------	----	---------------------	------------------------

..RS-X32.. R4..	50	M6X30 12.9 ISO 4762	11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW
-----------------	----	---------------------	------------------------------

# OvalFlex

5°



Type, Bezeichnung	LNR 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	
OC50-X32R05H	R	50	100	66	32	X32..
OC50-X32L05H	L	50	100	66	32	X32..
OC50R-X32R05H	R	50	100	66	32	X32..
OC50R-X32L05H	L	50	100	66	32	X32..

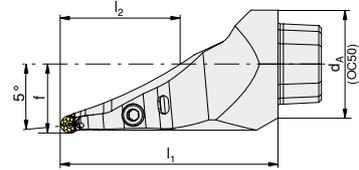


50-52

	d <sub>A</sub> [mm]				
X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T	10002788/M16X1,5X6 SW8	
...R-X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T		11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

# OvalFlex

5° – Strong



Type, Bezeichnung	LNR 	$d_A$ [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$f$ [mm]	
OC50S-X32R05H	R	50	100	55	32	X32.. R4..



51-52



...S-X32.. R4..

$d_A$   
[mm]  
50



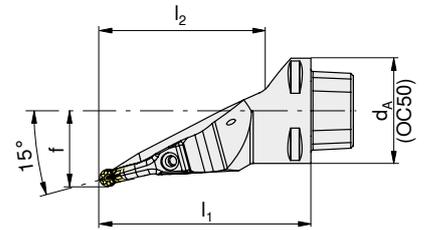
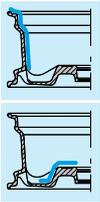
M6X30 12.9 ISO 4762



10002788/M16X1,5X6 SW8

# OvalFlex

15°



Type, Bezeichnung	L N R 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	
OC50-X32R15H	R	50	100	80	36	X32..
OC50-X32L15H	L	50	100	80	36	X32..
OC50R-X32R15H	R	50	100	80	36	X32..
OC50R-X32L15H	L	50	100	80	36	X32..

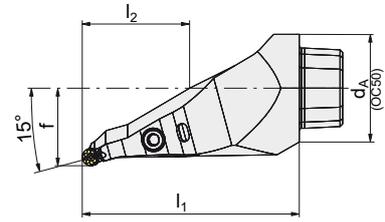
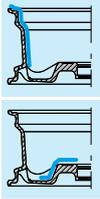


50-52

	d <sub>A</sub> [mm]				
X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T	10002788/M16X1,5X6 SW8	
...R-X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T		11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

## OvalFlex

15° – Strong



Type, Bezeichnung	LNR 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	
OC50S-X32R15H	R	50	100		36	X32.. R4..
OC50RS-X32R15H	R	50	100		36	X32.. R4..
OC50RS-X32L15H	L	50	100		36	X32.. R4..



51–52



d<sub>A</sub>  
[mm]

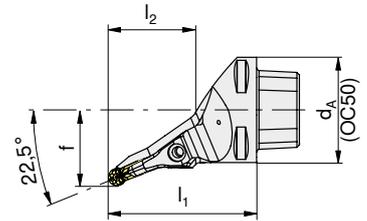
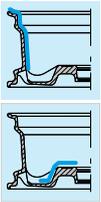


...S-X32.. R4.. 50 M6X30 12.9 ISO 4762 10002788/M16X1,5X6 SW8

..RS-X32.. R4.. 50 M6X30 12.9 ISO 4762 11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

# OvalFlex

22,5°



Type, Bezeichnung	L N R 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	
OC50-X32R22.5E	R	50	70	40	36	X32..
OC50-X32L22.5E	L	50	70	40	36	X32..
OC50R-X32R22.5E	R	50	70	40	36	X32..
OC50R-X32L22.5E	L	50	70	40	36	X32..



50-52



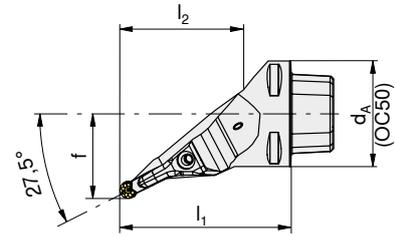
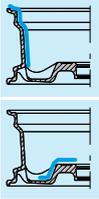
d<sub>A</sub>  
[mm]



X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T	10002788/M16X1,5X6 SW8	
...R-X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T		11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

## OvalFlex

27,5°



Type, Bezeichnung	LNR 	$d_A$ [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$f$ [mm]	
OC50-X32R27.5F	R	50	80	60	40	X32..
OC50-X32L27.5F	L	50	80	60	40	X32..
OC50R-X32R27.5E	R	50	70	50	40	X32..
OC50R-X32L27.5E	L	50	70	50	40	X32..

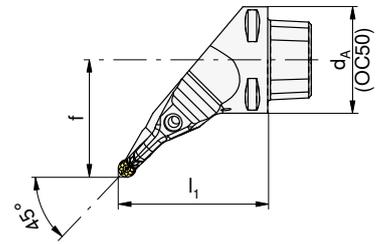
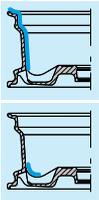


50-52

	$d_A$ [mm]				
X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T	10002788/M16X1,5X6 SW8	
...R-X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T		11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

# OvalFlex

45°



Type, Bezeichnung	L N R 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	f [mm]	
OC50-X32R45E	R	50	70	55	X32..
OC50-X32L45E	L	50	70	55	X32..
OC50R-X32R45E	R	50	70	55	X32..
OC50R-X32L45E	L	50	70	55	X32..

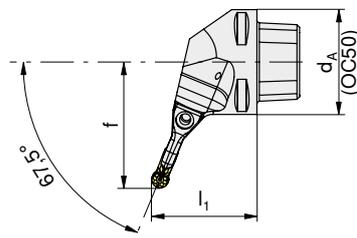


50-52

	d <sub>A</sub> [mm]				
X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T	10002788/M16X1,5X6 SW8	
...R-X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T		11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

## OvalFlex

67,5°



Type, Bezeichnung	LNR 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	f [mm]	
OC50-X32R67.5C	R	50	50	60	X32..
OC50-X32R67.5E	R	50	70	60	X32..
OC50-X32L67.5C	L	50	50	60	X32..
OC50-X32L67.5E	L	50	70	60	X32..
OC50R-X32R67.5E	R	50	70	60	X32..
OC50R-X32L67.5E	L	50	70	60	X32..

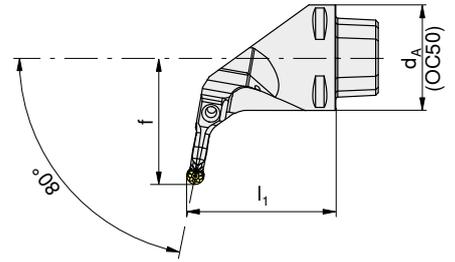


50–52

	d <sub>A</sub> [mm]				
X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T	10002788/M16X1,5X6 SW8	
...R-X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T		11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

# OvalFlex

80°



Type, Bezeichnung	L N R 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	f [mm]	
OC50-X32R80E	R	50	70	60	X32..
OC50-X32L80E	L	50	70	60	X32..
OC50R-X32R80E	R	50	70	60	X32..
OC50R-X32L80E	L	50	70	60	X32..



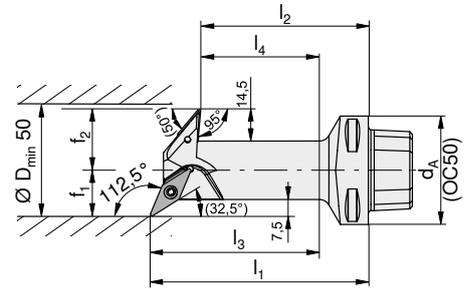
50-52

	d <sub>A</sub> [mm]				
X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T	10002788/M16X1,5X6 SW8	
...R-X32..	50	10001938/M5X20/T25	7883304/TORX T25 T		11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

# Nabenwerkzeuge

## OvalFlex

112,5°



Type, Bezeichnung	LNR 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	l <sub>4</sub> [mm]	f [mm]	f <sub>1</sub> [mm]	
OC50-D50R112.5H	R	50	100	77	82,0	59,0	21	28,0	VC.. 160408..
OC50R-D50R112.5H	R	50	100	77	82,0	59,0	21	28,0	VC.. 160408..

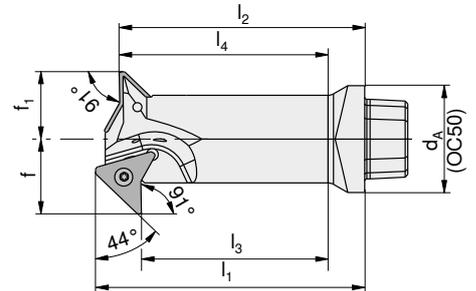
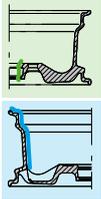


44-46

	d <sub>A</sub> [mm]			
VC.. 160408..	50	7815102/M3,5X11,0/T15	7883301/KOMBI T15	
...R ...VC.. 160408..	50	7815102/M3,5X11,0/T15	7883301/KOMBI T15	11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

# HubStar

## OvalFlex



Type, Bezeichnung	LNR 	d <sub>A</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	l <sub>4</sub> [mm]	f [mm]	f <sub>1</sub> [mm]	
OC50-HUB56R15K	R	50	125	112	82,7	91,0	28	26,5	HUB 1507...
OC50-HUB60R15K	R	50	125	112	82,7	91,0	30	27,5	HUB 1507...
OC50-HUB65R15K	R	50	125	112	86,7	95,0	32,5	30,0	HUB 1507...
OC50R-HUB48R12K	R	50	125	112	82,7	91,0	24	22,5	HUB 1206...
OC50R-HUB56R15K	R	50	125	112	82,7	91,0	28	26,5	HUB 1507...
OC50R-HUB60R15K	R	50	125	112	82,7	91,0	30	27,5	HUB 1507...
OC50R-HUB65R15K	R	50	125	112	86,7	95,0	32,5	30,0	HUB 1507...



43

d<sub>A</sub>  
[mm]

HUB 1206...	50	7883202/M4,5X12/T15	7897208/TORX T15 T	
...R...HUB 1206...	50	7883202/M4,5X12/T15	7897208/TORX T15 T	11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW
HUB 1507...	50	M5,0X10,8-20IP/10022539	7897207/TORX T20 T	
...R...HUB 1507...	50	M5,0X10,8-20IP/10022539	7897207/TORX T20 T	11696356/OC50R-DEMOUNT SCREW

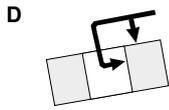


# Bezeichnungssystem für Klemmhalter

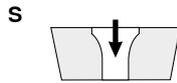


1

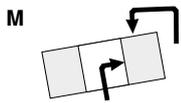
## Klemmhalter



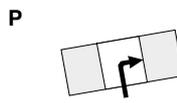
Von oben und über Bohrung geklemmt



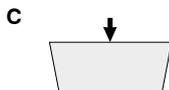
Über Bohrung aufgeschraubt



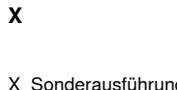
Von oben und über Bohrung geklemmt



Über Bohrung geklemmt



Von oben geklemmt



X Sonderausführung

2

## Plattenform

Eckenwinkel Rhombus		35°	<b>V</b>		
		55°	<b>D</b>		
Eckenwinkel Rhomboid		75°	<b>E</b>		
		80°	<b>C</b>		
		86°	<b>M</b>		
andere Formen		55°	<b>K</b>		
		82°	<b>B</b>		
		85°	<b>A</b>		
90°	<b>L</b>		-		<b>R</b>
108°	<b>P</b>		90°		<b>S</b>
120°	<b>H</b>		60°		<b>T</b>
135°	<b>O</b>		80°		<b>W</b>

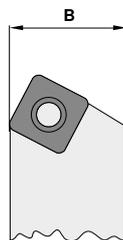
6

## Schafthöhe



7

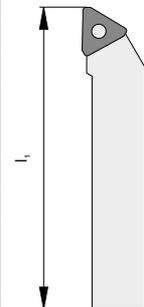
## Schaftbreite



8

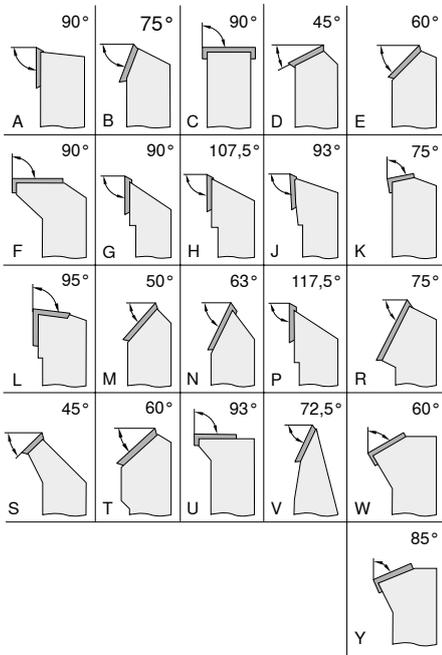
## Werkzeuglänge

$l_1$ mm	$l_1$ inch		$l_1$ mm	$l_1$ inch	
32	4.000	<b>A</b>	160	4.500	<b>N</b>
40	4.500	<b>B</b>	170	5.500	<b>P</b>
50	5.000	<b>C</b>	180	-	<b>Q</b>
60	6.000	<b>D</b>	200	6.000	<b>R</b>
70	7.000	<b>E</b>	250	7.000	<b>S</b>
80	8.000	<b>F</b>	300	8.000	<b>T</b>
90	5.500	<b>G</b>	350	5.500	<b>U</b>
100	5.625	<b>H</b>	400	3.500	<b>V</b>
110	5.300	<b>J</b>	450	3.500	<b>W</b>
125	14.000	<b>K</b>	500	3.750	<b>Y</b>
140	6.800	<b>L</b>	Spezial		<b>X</b>
150	4.400	<b>M</b>			



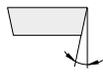
3

**Halterform**



4

**Freiwinkel**

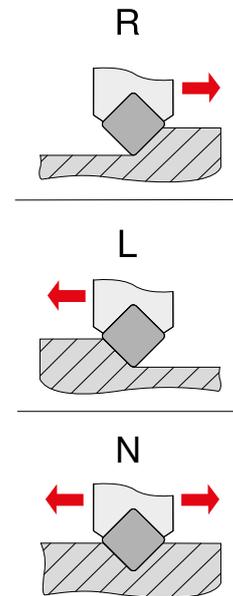


3°	<b>A</b>	25°	<b>F</b>
5°	<b>B</b>	30°	<b>G</b>
7°	<b>C</b>	0°	<b>N</b>
15°	<b>D</b>	11°	<b>P</b>
20°	<b>E</b>	*)	<b>O</b>

\*) Nicht in der Norm enthaltene Freiwinkel, bei denen besondere Angaben erforderlich sind

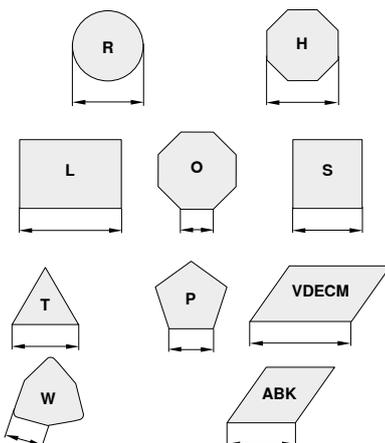
5

**Schneidrichtung**



9

**Schneidenlänge**

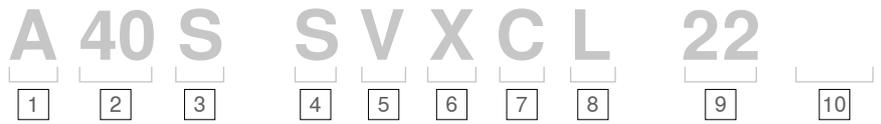


10

**Herstellerangabe**

Plattengröße

# Bezeichnungssystem für Bohrstangen



1

## Schaftausführung

<b>S</b> Stahlschaft	<b>E</b> wie C mit Kühlbohrung
<b>A</b> Stahlschaft mit Kühlbohrung	<b>F</b> wie C mit Dämpfung
<b>B</b> Stahlschaft mit Dämpfung	<b>G</b> wie C mit Kühlbohrung und Dämpfung
<b>D</b> Stahlschaft mit Kühlbohrung und Dämpfung	<b>H</b> Schwermetall
<b>C</b> Hartmetall-Schaft mit Stahlkopf	<b>J</b> Schwermetall mit Kühlbohrung

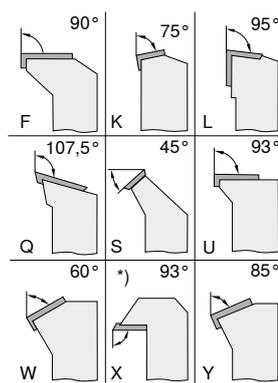
5

## Plattenform

Eckenwinkel Rhombus			35°	<b>V</b>	
			55°	<b>D</b>	
			75°	<b>E</b>	
			80°	<b>C</b>	
Eckenwinkel Rhomboid			86°	<b>M</b>	
			55°	<b>K</b>	
			82°	<b>B</b>	
		85°	<b>A</b>		
90°	<b>L</b>	□	—	○	<b>R</b>
108°	<b>P</b>	⬠	90°	□	<b>S</b>
120°	<b>H</b>	⬡	60°	△	<b>T</b>
135°	<b>O</b>	○	80°	△	<b>W</b>

6

## Halterform



\*) Werknorm CERATIZIT

7

## Freiwinkel

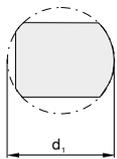
3°	<b>A</b>	25°	<b>F</b>
5°	<b>B</b>	30°	<b>G</b>
7°	<b>C</b>	0°	<b>N</b>
15°	<b>D</b>	11°	<b>P</b>
20°	<b>E</b>	*	<b>O</b>

\*) Nicht in der Norm enthaltene Freiwinkel, bei denen besondere Angaben erforderlich sind

2

**Schaftdurchmesser**

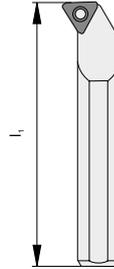
d <sub>1</sub> mm	d <sub>1</sub> inch
08	Eine zweistellige Zahl, welche den Bohrstangendurchmesser in 1/16-Zoll darstellt.
10	
12	
16	
20	
25	
32	
40	
50	
60	



3

**Werkzeiglänge**

l <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> inch	
80	3	F
100	3,5	H
110	4	J
125	4,5	K
140	5	L
150	5,5	M
160	6	N
170	6,5	P
180	6,75	Q
200	7	R
250	8	S
300	10	T
350	12	U
400	14	V
450	16	W
500	18	Y
<b>Spezial</b>		<b>X</b>



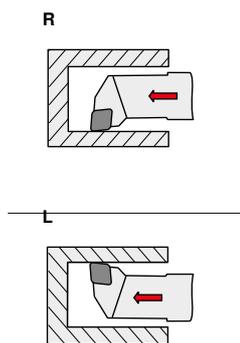
4

**Klemmung**

<p><b>D</b></p> <p>Von oben und über Bohrung geklemmt</p>	<p><b>S</b></p> <p>Über Bohrung aufgeschraubt</p>
<p><b>M</b></p> <p>Von oben und über Bohrung geklemmt</p>	<p><b>P</b></p> <p>Über Bohrung geklemmt</p>
<p><b>C</b></p> <p>Von oben geklemmt</p>	<p><b>X</b> Sonderausführung</p>

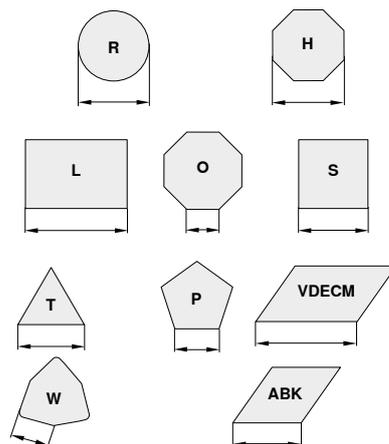
8

**Schneidrichtung**



9

**Schneidenlänge**



10

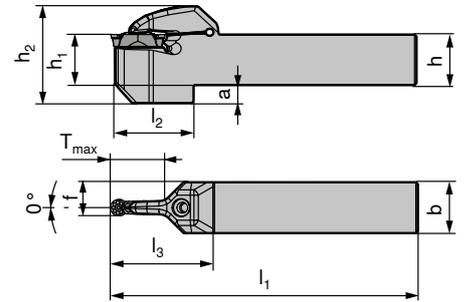
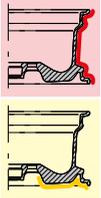
**Herstellerangabe**

Plattengröße

# Schaftwerkzeuge

## X32

0° neutral



h [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	b [mm]	f [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	a [mm]	T <sub>max</sub> [mm]	
25	X32N00-2525M	N	25	39,0	25	16,5	150	24	40,0	9	24	X32..
32	X32N00-3225P	N	32	46,0	25	16,5	170	24	40,0	4	24	X32..



50-52



X32..

h  
[mm]

25-32



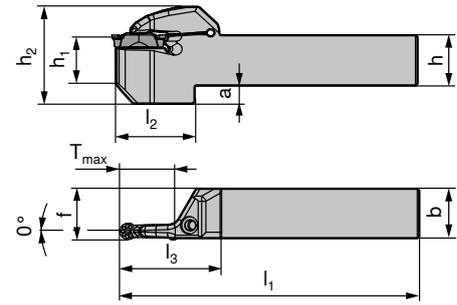
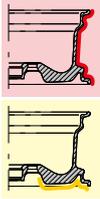
10001938/M5X20/T25



7883304/TORX T25 T

**X32**

0°



h	Type, Bezeichnung	LNR 	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	b [mm]	f [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	a [mm]	
25	X32R00-2525M	R	25	39,0	25	25,5	150	24	40,0	9	24
32	X32R00-3225P	R	32	46,0	25	25,5	170	24	40,0	4	24
25	X32L00-2525M	L	25	39,0	25	25,5	150	24	40,0	9	24
32	X32L00-3225P	L	32	46,0	25	25,5	170	24	40,0	4	24



50-52



X32..

h  
[mm]

25-32



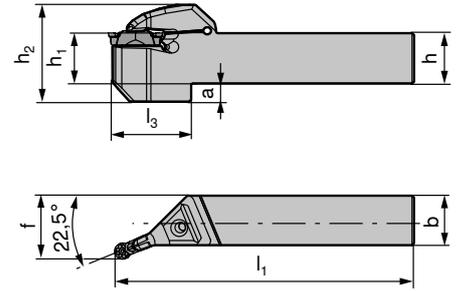
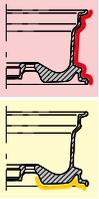
10001938/M5X20/T25



7883304/TORX T25 T

**X32**

22,5°



h [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h <sub>1</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	b [mm]	f [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>3</sub> [mm]	a [mm]	
25	X32R22.5-2525M	R	25	39,0	25	32	150	40,0	9	X32..
32	X32R22.5-3225P	R	32	46,0	25	32	170	40,0	4	X32..
25	X32L22.5-2525M	L	25	39,0	25	32	150	40,0	9	X32..
32	X32L22.5-3225P	L	32	46,0	25	32	170	40,0	4	X32..



50-52



X32..

h  
[mm]

25-32



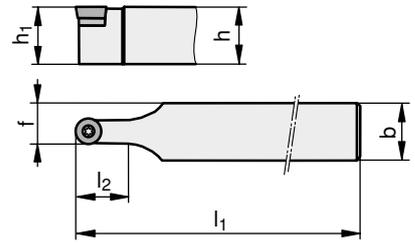
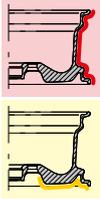
10001938/M5X20/T25



7883304/TORX T25 T

# MaxiLock S

SRDC...



$h_1$ [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	b [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	f [mm]	
25	SRDCN 2525 M06	N	25	25	150	12,4	15,5	RC.. 0602..
25	SRDCN 2525 M08	N	25	25	150	16,5	16,5	RC.. 0803..
25	SRDCN 2525 M10	N	25	25	150	20,9	17,5	RC.. 1003..



43



h  
[mm]



1



2



3



4



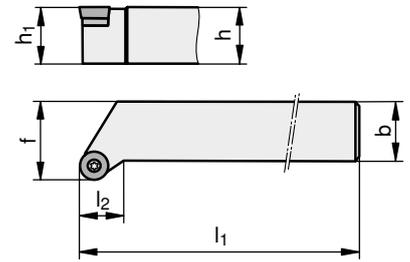
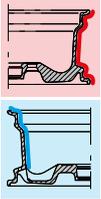
5

Set 1-4

RC.. 0602..	12-25	7815101/M2,5X6,0/T08	SD-T08-60mm				7815902/SORT
RC.. 0803..	16-25	7883203/M3,0X7,3/T08	SD-T08-60mm				7883907/SORT
RC.. 1003..	16-25	7815102/M3,5X11,0/T15		7883301/KOMBI T15	7817002/HM-U	7883102/B M 3,5	7817902/SORT

# MaxiLock S

SRGC...



h [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	
25	SRGCR 2525 M06	R	25	150	18,5	32	RC.. 0602..
25	SRGCR 2525 M08	R	25	150	19,6	32	RC.. 0803..
25	SRGCR 2525 M10	R	25	150	19,6	32	RC.. 1003..
25	SRGCL 2525 M06	L	25	150	18,5	32	RC.. 0602..
25	SRGCL 2525 M08	L	25	150	19,6	32	RC.. 0803..
25	SRGCL 2525 M10	L	25	150	19,6	32	RC.. 1003..



43



h  
[mm]



1



2



3



4



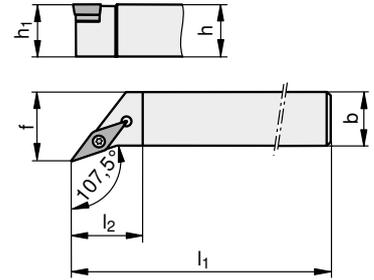
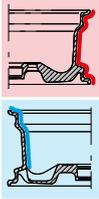
5

Set 1-4

RC.. 0602..	12 - 25	7815101/M2,5X6,0/T08	SD-T08-60mm				7815902/SORT
RC.. 0803..	16 - 25	7883203/M3,0X7,3/T08	SD-T08-60mm				7883907/SORT
RC.. 1003..	16 - 25	7815102/M3,5X11,0/T15		7883301/KOMBI T15	7817002/HM-U	7883102/B M 3,5	7817902/SORT

## MaxiLock S

SVHC...



h [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	
25	SVHCR 2525 M16	R	25	150	20,0	32	VC.. 1604..
25	SVHCR 2525 M22	R	25	150	21,9	32	VC.. 2205..
32	SVHCR 3225 P16	R	32	170	20,0	32	VC.. 1604..
32	SVHCR 3225 P22	R	32	170	21,9	32	VC.. 2205..
25	SVHCL 2525 M16	L	25	150	20,0	32	VC.. 1604..
25	SVHCL 2525 M22	L	25	150	21,9	32	VC.. 2205..
32	SVHCL 3225 P16	L	32	170	20,0	32	VC.. 1604..
32	SVHCL 3225 P22	L	32	170	21,9	32	VC.. 2205..



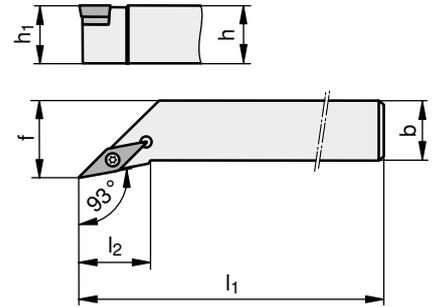
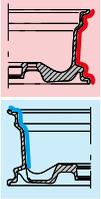
44-47



	h [mm]	1	2	3	4	5	Set 1-4
VC.. 1103..	12-20	7815101/M2,5X6,0/T08	SD-T08-60mm				7815902/SORT
VC.. 1604..	20-25	7815102/M3,5X11,0/T15		7815002/HM-U	7883301/KOMBI T15	7883102/B M 3,5	7815901/SORT
VC.. 2205..	12-32	7883202/M4,5X12/T15		7815004/HM-U	7883301/KOMBI T15	7883101/B M 4,5	7883911/SORT

## MaxiLock S

SVZC/SVZP...



h [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h <sub>1</sub> [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	
25	SVZCR 2525 M16	R	25	150	27,3	32	VC.. 1604..
25	SVZPR 2525 M22-16	R	25	150	32,3	32	VP.. 2205..
25	SVZCL 2525 M16	L	25	150	27,3	32	VC.. 1604..
25	SVZPL 2525 M22-16	L	25	150	32,3	32	VP.. 2205..



44-47



h  
[mm]



1



2



3



4

Set 1-4

VC.. 1604..

25

7815102/M3,5X11,0/T15

7883301/KOMBI T15

7815002/HM-U

7883102/B M 3,5

7815901/SORT

VP.. 2205..

25

7883202/M4,5X12/T15

7883301/KOMBI T15

7815005/HM-U

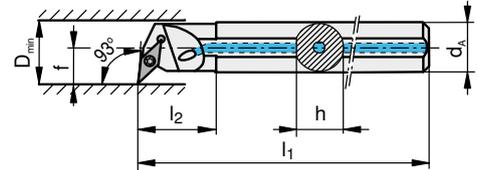
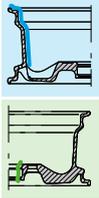
7883101/B M 4,5

7883912/SORT

# Bohrstangen

## MaxiLock S

SVUC...



$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	f [mm]	
32	A32S SVUCR 16	R	30	250	50	22	VC.. 1604..
40	A40T SVUCR 16	R	38	300	60	27	VC.. 1604..
32	A32S SVUCL 16	L	30	250	50	22	VC.. 1604..
40	A40T SVUCL 16	L	38	300	60	27	VC.. 1604..



44-46



$d_A$   
[mm]

1

2

3

4

Set 1-4

VC.. 1604..

32-40

7815102/M3,5X11,0/T15

7883301/KOMBI T15

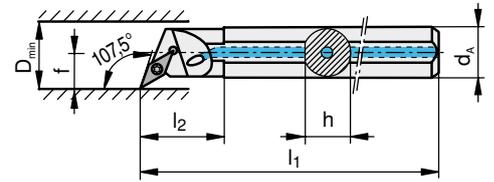
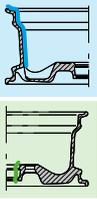
7883102/B M 3,5

7815002/HM-U

7815901/SORT

## MaxiLock S

SVQC...



$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	f [mm]	
32	A32S SVQCR 16	R	30	250	50	22	VC.. 1604..
40	A40T SVQCR 16	R	38	300	60	27	VC.. 1604..
32	A32S SVQCL 16	L	30	250	50	22	VC.. 1604..
40	A40T SVQCL 16	L	38	300	60	27	VC.. 1604..



44-46

 $d_A$   
[mm]

1

2

3

4

Set 1-4

VC.. 1604..

32-40

7815102/M3,5X11,0/T15

7883301/KOMBI T15

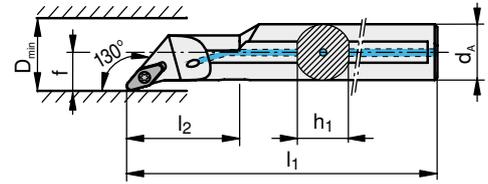
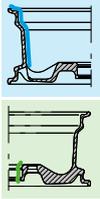
7883102/B M 3,5

7815002/HM-U

7815901/SORT

## MaxiLock S

SVXC/P



$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	f [mm]	$D_{min}$ [mm]	
40	A40S SVXCR 22	R	37	250	80	27	45	VC.. 2205..
40	A40S SVXPR 22-16	R	37	250	80	27	45	VP.. 2205..
40	A40S SVXCL 22	L	37	250	80	27	45	VC.. 2205..
40	A40S SVXPL 22-16	L	37	250	80	27	45	VP.. 2205..



46-47



$d_A$   
[mm]

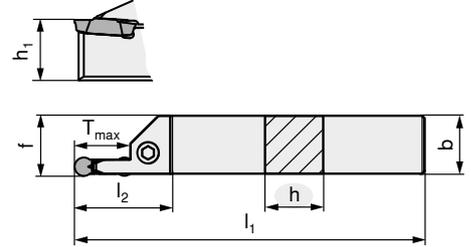
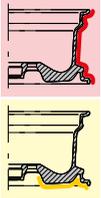


VC.. 2205..	40	7883202/M4,5X12/T15	7724103/TORX T15	7896900/O-RING 40
VP.. 2205..	40	7883202/M4,5X12/T15	7724103/TORX T15	7896900/O-RING 40

# Schaftwerkzeuge

## MSS-Mono

### MSS-Mono



h [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h <sub>1</sub> [mm]	b [mm]	l <sub>1</sub> [mm]	l <sub>2</sub> [mm]	f [mm]	T <sub>max</sub> [mm]	
25	E25R00-2525M-GX24-4	R	25	25	150	42	25,9	24	GX24-4..
25	E25R00-2525M-GX24-5	R	25	25	150	42	25,9	24	GX24-5..
32	E32R00-3232P-GX24-5	R	32	32	170	42	33	24	GX24-5..
25	E25L00-2525M-GX24-4	L	25	25	150	42	25,9	24	GX24-4..
25	E25L00-2525M-GX24-5	L	25	25	150	42	25,9	24	GX24-5..
32	E32L00-3232P-GX24-5	L	32	32	170	42	33	24	GX24-5..



42

h  
[mm]

GX24-4..

25

7812115/M6X20 DIN 912

7812301/SW 5

GX24-5..

25

7812115/M6X20 DIN 912

7812301/SW 5

GX24-5..

32

7812115/M6X20 DIN 912

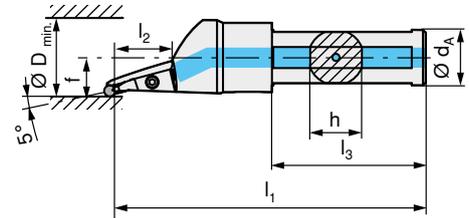
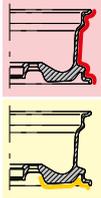
7812301/SW 5

7802180/A 2,2

# Bohrstangen

## MSS-Mono

5°



$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	f [mm]	
40	I40R05-1.0D-GX24-4	R	37	230	40	28	GX24-4..
40	I40L05-1.0D-GX24-4	L	37	230	40	28	GX24-4..
40	I40R05-2.00D-GX24-5	R	37	230	80	28	GX24-5..
40	I40L05-2.00D-GX24-5	L	37	230	80	28	GX24-5..

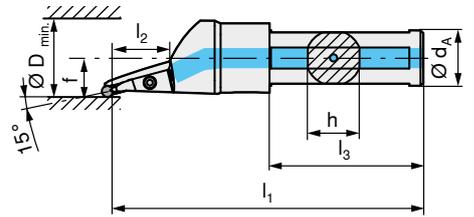
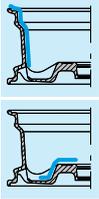


42

	h [mm]					
GX24-4..	37	7879060/M6X16 DIN912- 12.9	7896904/SD 8X6		7802180/A 2,2	7896900/O-RING 40
GX24-5..	37	7879060/M6X16 DIN912- 12.9	7896904/SD 8X6	7812301/SW 5	7802180/A 2,2	7896900/O-RING 40

# MSS-Mono

15°



$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	f [mm]	
40	I40R15-1.38D-GX24-5	R	37	230	55	28	GX24-5..
40	I40R15-2.00D-GX24-5	R	37	230	80	28	GX24-5..
40	I40L15-1.38D-GX24-5	L	37	230	55	28	GX24-5..
40	I40L15-2.00D-GX24-5	L	37	230	80	28	GX24-5..



42



GX24-5..

h  
[mm]

37



7879060/M6X16 DIN912- 12.9



7896904/SD 8X6



7812301/SW 5



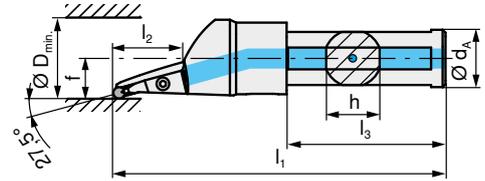
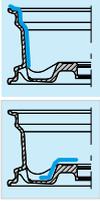
7802180/A 2,2



7896900/O-RING 40

# MSS-Mono

27°



$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	h [mm]	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	f [mm]	
40	I40R27.5-1.38D-GX24-5	R	37	230	55	28	GX24-5..

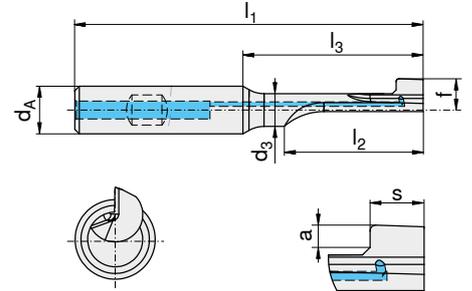


42

	h [mm]					
GX24-5..	37	7879060/M6X16 DIN912- 12.9	7896904/SD 8X6	7812301/SW 5	7802180/A 2,2	7896900/O-RING 40

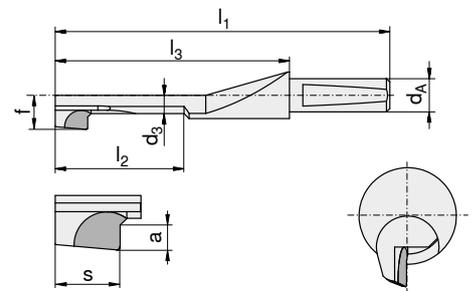
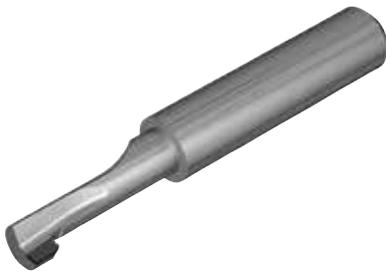
# Bohren

## Rückwärtssenker



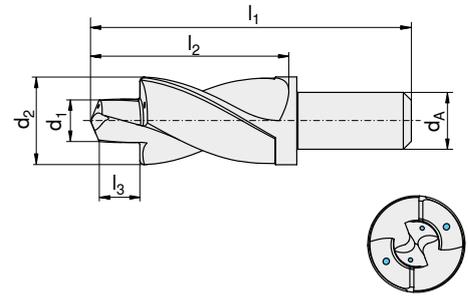
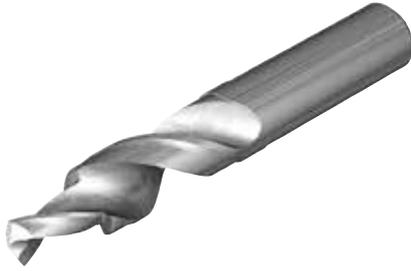
$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$l_3$ [mm]	$d_3$ [mm]	$f$ [mm]	$s$ [mm]	$a$ [mm]
16	S.AL.C.2060.R.01.IK	R	116	40	60	11	10,3	9	4,05
16	S.AL.C.2100.R.01.IK	R	116	33	60	11	10,5	9	3,75
16	S.AL.P.2000.R.01.IK	R	106	25	48	11	10,0	6	3,85
16	S.AL.P.2110.R.01.IK	R	106	25	48	11	10,6	6	4,35

## Rückwärtssenker PKD



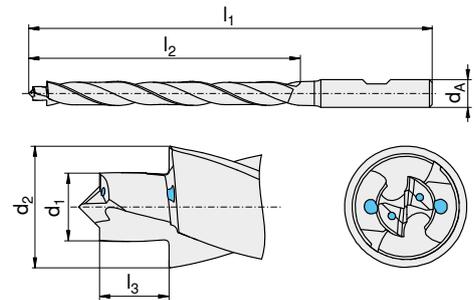
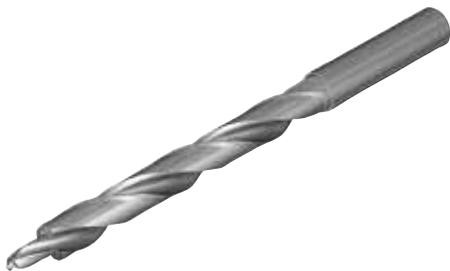
$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	LNR 	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$l_3$ [mm]	$d_3$ [mm]	$f$ [mm]	$s$ [mm]	$a$ [mm]
10	S.AL.D.2050.R.01	R	100	38,5	70	11	10,3	9,7	3,75
10	S.AL.D.2100.R.01	R	100	38,5	70	11	10,5	9,7	4

## Schraubenlochbohrer



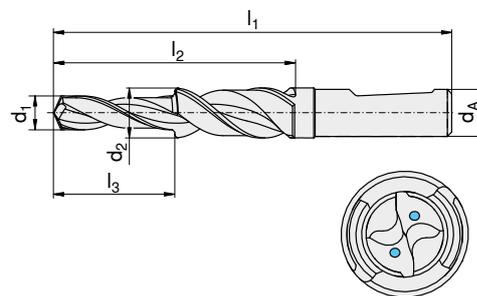
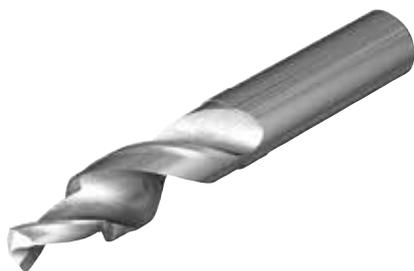
$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$l_3$ [mm]	$d_1$ [mm]	$d_2$ [mm]	$d_A$ [mm]
25	B.AL.C.1910-3860.R.02.I	140	85	18	19,1	38,6	25

## Spurvermessungsbohrer



$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$l_3$ [mm]	$d_1$ [mm]	$d_2$ [mm]
10	B.AL.C.0500-0880.R.02.IK	125	85	5	5	8,8
10	B.AL.C.0500-0880.R.02.IK	145	100	5	5	8,8
10	B.AL.C.0500-0920.R.02.IK	145	100	10	5	9,2
10	B.AL.P.0550-0920.R.02.IK	125	85	5	5	9,2

## Ventillochbohrer



$d_A$ [mm]	Type, Bezeichnung	$l_1$ [mm]	$l_2$ [mm]	$l_3$ [mm]	$d_1$ [mm]	$d_2$ [mm]
16	B.AL.C.1150-1700.R.02.IK	120	67	20	11,5	17
16	B.AL.C.1150-1700.R.02.IK	140	85	40	11,5	17
16	B.AL.C.1150-1700.R.02.IK	125	72	25	11,5	17
16	B.AL.C.1150-1850.R.02.IK	120	67	20	11,5	18,5
16	B.AL.C.1165-1905.R.02.IK	138,5	85	10	11,65	19,05
16	B.AL.C.1165-2000.R.02.IK	138,5	85	10	11,65	20
16	B.AL.P.1150-1675.R.02.IK	125	70	25	11,5	16,75
16	B.AL.P.1150-1845.R.02.IK	120	67	20	11,5	18,45
16	B.AL.P.1165-1550.R.02.IK	141	77	10	11,65	15,5
16	B.AL.P.1165-1710.R.02.IK	151	78	10	11,65	17,1
16	B.AL.P.1165-1725.R.02.IK	144,5	80	10	11,65	17,25
16	B.AL.P.1165-1780.R.02.IK	138,5	80	10	11,65	17,8
16	B.AL.P.1165-1850.R.02.IK	138,5	77	10	11,65	18,5
16	B.AL.P.1165-2000.R.02.IK	147	80	22,5	11,65	20



## Maschinenanbindungen

CERATIZIT bietet Werkzeughalter für alle üblichen Maschinenanbindungen an, wie zum Beispiel VDI, Bohrstangen, UTS und Vierkantschaft.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, an alle gängigen Maschinen Direktanbindungen anzubringen. Durch den engen Kontakt von CERATIZIT mit den Maschinenherstellern, wurde hier für die Erstausrüstung oder Optimierung Vieles realisiert.

### Danobat

Möglichst kurze Anbindung an die NI-750 für die zweite Operation.



### 2,5 inch

Diese Anbindung findet sich bei den meisten größeren Okuma-Maschinen und macht einen unkomplizierten Wechsel auf OvalFlex möglich.



### Doosan

Optimale Stabilität und Reduzierung von Vibrationen auf ein Minimum für Doosan-Maschinen (z.B. AW560 etc.)

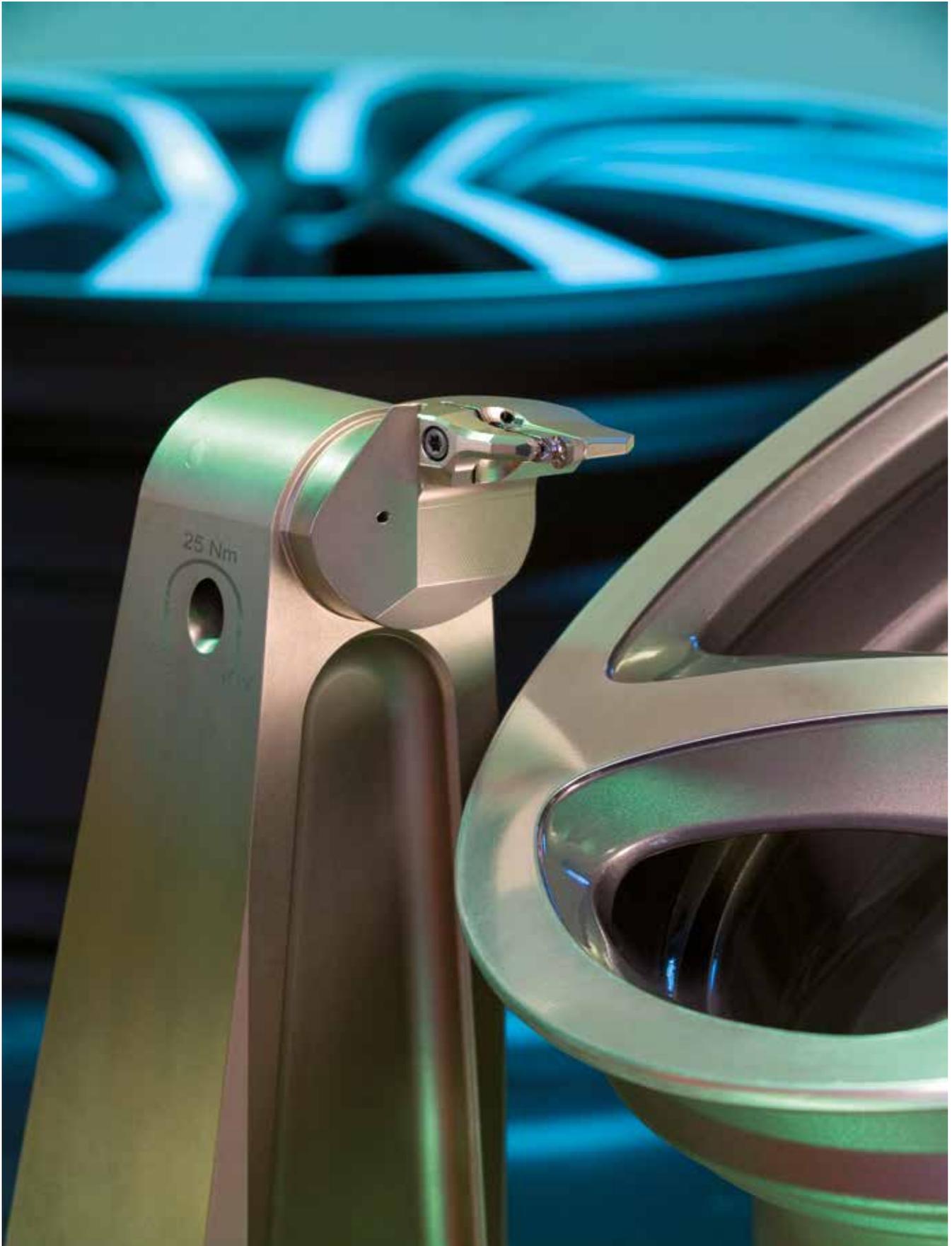


### Kuma

Höchste Stabilität durch direkte Anbindung an die meisten im Markt laufenden Okuma-Maschinen.



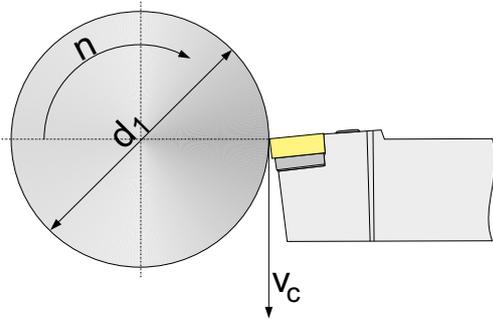
## Sonderwerkzeuge nach Kundenwunsch



# Allgemeine Formeln

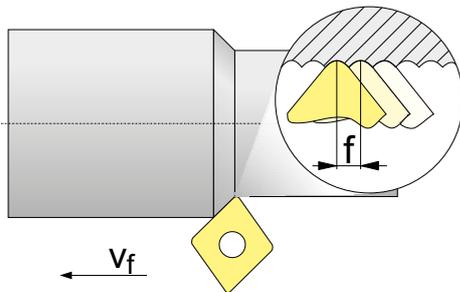
## Schnittgeschwindigkeit ( $v_c$ )

$$v_c = \frac{d_1 \cdot \pi \cdot n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$



## Umdrehungen pro Minute (n)

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d_1 \cdot \pi} \quad [\text{U/min}]$$



## Vorschubgeschwindigkeit ( $v_f$ )

$$v_f = f \cdot n \quad [\text{mm/min}]$$

# Schnittdatenrichtwerte

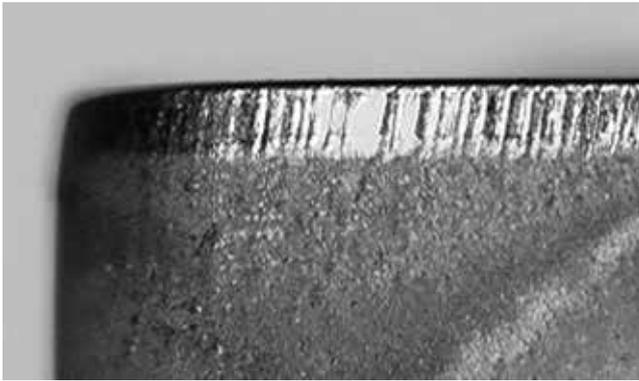
Werkstückwerkstoff		Behandlungsart / Legierung		relative Spanbarkeit*	Härte	H210T H216T $v_c$ [m/min]	CTD4110 $v_c$ [m/min]
<b>N</b>	Aluminium Knetlegierung	aushärtbar	Al MG Si 1	3-4	100	400 - 2500	400 - 2800
	Aluminium Gusslegierung	nicht aushärtbar	G - Al Si 1	3	50-70		
			G - Al Si 7				
			G - Al Si 11	2-3	80		
			G - Al Si 7 Mg				

\* 1 = Sehr gut spanbar / 5 = schlecht spanbar.

Die Spanbarkeit kann als jene Schwierigkeit definiert werden, die ein Werkstoff bei der spanenden Bearbeitung macht. Für die Bewertung sind im Wesentlichen vier Kenngrößen heranzuziehen:

- ▶ Schnittkraft / ▶ Standzeit / ▶ Oberflächengüte / ▶ Spanbildung

## Verschleißursachen/Verschleißarten



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

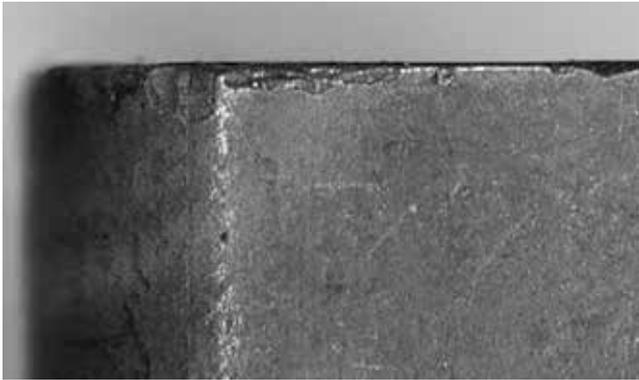
### Freiflächenverschleiß

#### Ursache

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

#### Abhilfe

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



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

### Ausbröckelung

#### 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)



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

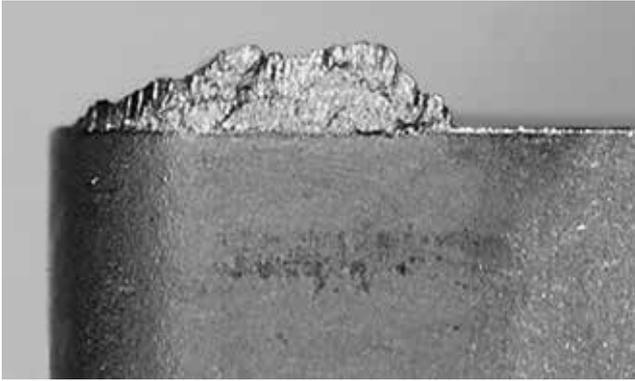
### Kolkverschleiß

#### Ursache

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

#### Abhilfe

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



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

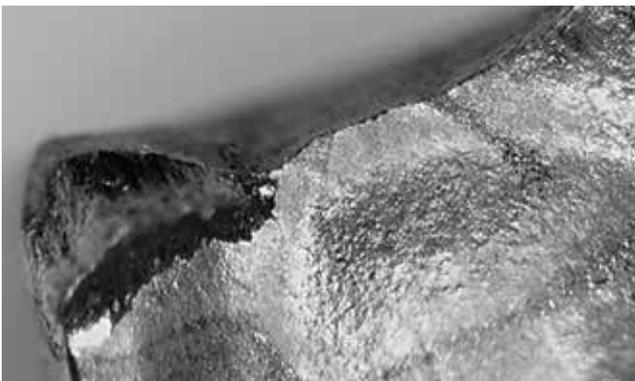
## Aufbauschneidenbildung

### Ursache

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

### Abhilfe

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



Bei einer Überlastung der Schneidplatte kann es zum Plattenbruch kommen.

## Plattenbruch

### Ursache

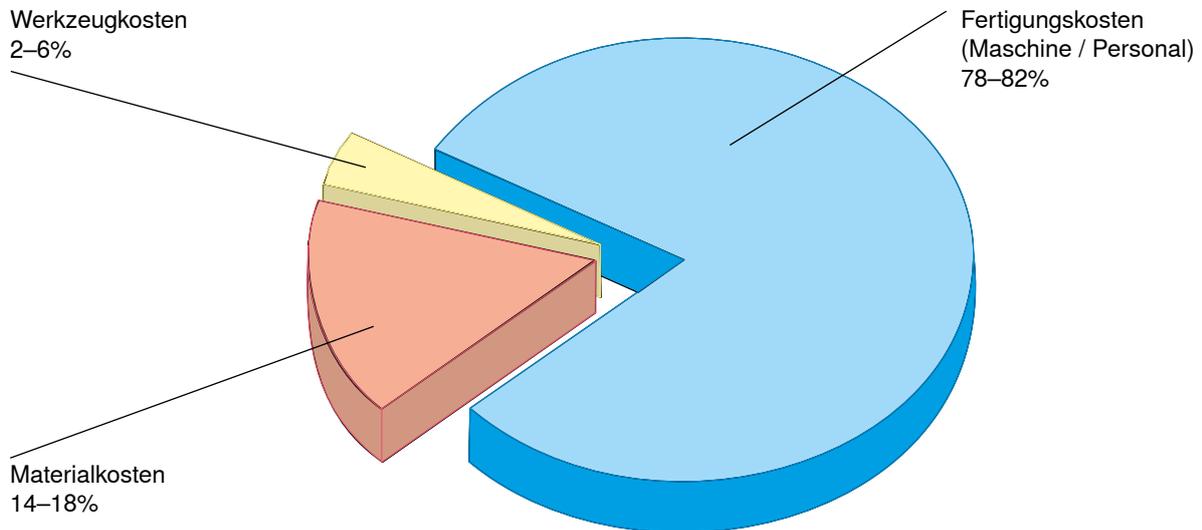
- ▲ Überlastung des Schneidstoffs
- ▲ Stabilitätsmängel
- ▲ Keilwinkel zu klein
- ▲ übermäßiger Kerbverschleiß

### Abhilfe

- ▲ zäheren Schneidstoff verwenden
- ▲ Kantenschutzfase verwenden
- ▲ Schneidkantenverrundung vergrößern
- ▲ stabilere Geometrie einsetzen

# Drehen Sie mit CERATIZIT an der Kostenschraube

## Zusammensetzung der Werkstückkosten



## Erhöhung der Produktivität (produzierte Teile pro Zeiteinheit):

### Erhöhung der Produktivität (produzierte Teile pro Zeiteinheit)

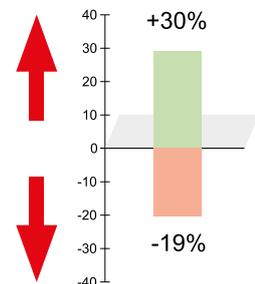
Durch verbesserte Nutzung der vorhandenen Maschinenkapazität sind beträchtliche Einsparungen bei den Stückkosten möglich. CERATIZIT EcoCut leistet hier einen entscheidenden Beitrag durch:

weniger Werkzeugwechsel  
Erhöhung von  $v_c$   
Erhöhung von  $f$   
Erhöhung von  $a_p$

Erhöhung  
der Produktivität  
um +30%

bringt

Reduzierung  
der Stückkosten  
um -19%



## Erhöhung der Standzeit:

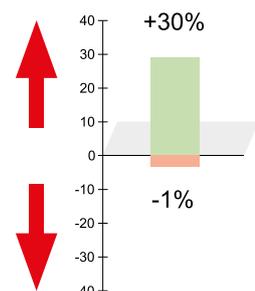
### Erhöhung der Standzeit

Da die Werkzeugkosten im Durchschnitt nur 2–6% der Stückkosten betragen, liegt die zu erwartende Stückkostenreduzierung durch Standzeiterhöhung zumeist unter 1%.

Erhöhung  
der Standzeit um  
+30%

bringt

Reduzierung  
der Stückkosten  
um -1%



## Empfohlene Anzugsmomente

Schraube	Erklärung	Anzugsmoment	
		Nm	In.lbs
M16	 Powerschraube Axialspannung OC50	50	442
M8	 Powerschraube Radialspannung OC50R	25	221
M5	 Torx 25 Klemmfingerschraube X32	8	71
M6	 M6 DIN 912 Klemmfingerschraube X32	12	106
M4,5	 Torx 20 HubStar	6	53
M4,5	 V22 Platten	5	44,3
M3,5	 V16 Platten	3,5	31
M3	 Rundplatten	2	18
M2,5	 V11 Platten	1,2	11

## OEM Services

# OEM

### Alles aus einer Hand: maßgeschneiderte Bearbeitungsstrategien und komplette Werkzeugpakete

Wir bieten unseren Partnern in den unterschiedlichsten Industrieenanwendungen nicht nur exzellente Zerspanungswerkzeuge, sondern auch maßgeschneiderte Gesamtkonzepte und Werkzeugausstattungen für die optimale Bearbeitung von Werkstücken auf Ihrer Maschine. Ein eigenes OEM-Team steht Ihnen für die Koordination und Betreuung Ihres Projektes zur Verfügung. Für neue Werkstoffe oder besonders schwierige Werkstücke stehen Tooling Academies an unseren Produktionsstandorten sowie mehrere Technical Centers in unseren Vertriebsfilialen zur Durchführung von Zerspanungstests bereit. So können wir Ihnen

höchste Professionalität, Zuverlässigkeit und auf Ihre Bedürfnisse individuell abgestimmte Lösungen garantieren. Wir entwickeln in Zusammenarbeit mit Ihnen detaillierte Bearbeitungskonzepte und helfen Ihnen bei der Umsetzung direkt an der Maschine vor Ort – und das weltweit. Wir unterstützen Sie bei der Prozessoptimierung genauso wie bei der Realisierung neuer Projekte. Sprechen Sie mit uns.



## Mit den CERATIZIT OEM Services bieten wir Ihnen folgende konkrete Leistungen:

- ▲ Beratung zur Werkstückspannung und der Bearbeitungsstrategie
- ▲ Definition der einzelnen Bearbeitungsschritte
- ▲ Auswahl der optimalen Werkzeuge, Schneidengeometrien und Schneidstoffe
- ▲ Bei Bedarf Probebearbeitung in einer der CERATIZIT Tooling Academies oder einem der Technical Centers
- ▲ Ermittlung von Schnittkräften und Spindel-leistung – rechnerisch oder durch Schnittkraftmessung
- ▲ Festlegung der Schnittparameter
- ▲ Berechnung der Bearbeitungszeiten und Stückkosten
- ▲ Prognose von Werkzeugstandzeiten und Werkzeugkosten
- ▲ Werkzeugmontage und Vermessung
- ▲ Betreuung bei Maschinenvor und -endabnahme
- ▲ Ausführliche Projektdokumentation
- ▲ Effektives Projekt- und Terminmanagement

Hinter jedem OEM-Projekt steht ein erfahrenes, multifunktionales Team von Experten aller benötigten Fachbereiche: Projektleiter, Außendienst, Kundenservice, Anwendungstechniker, Konstrukteure, Logistik und Produktion.

Dadurch können wir Ihnen professionelle Services für Maschinen-Erstausrüstungen und Prozessoptimierungen sowie eine zuverlässige und partnerschaftliche Zusammenarbeit zusichern.



# Vollständige und übersichtliche Projektdokumentation



In der Projektdokumentation ist das komplette Bearbeitungskonzept vollständig und übersichtlich dokumentiert: Bearbeitungsschritte und Werkzeugzuordnung, Bearbeitungspläne,

Schnittparameter, Leistungs- und Zeitberechnungen, Werkzeugblätter mit Referenzmaßen und Stücklisten sowie natürlich das Werkzeugpaket mit Preisen und Lieferzeiten.

CERATIZIT Deutschland GmbH  
 D-71881 Esslingen  
 www.ceratizit.com  
 Together we create the better solution

**CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT**

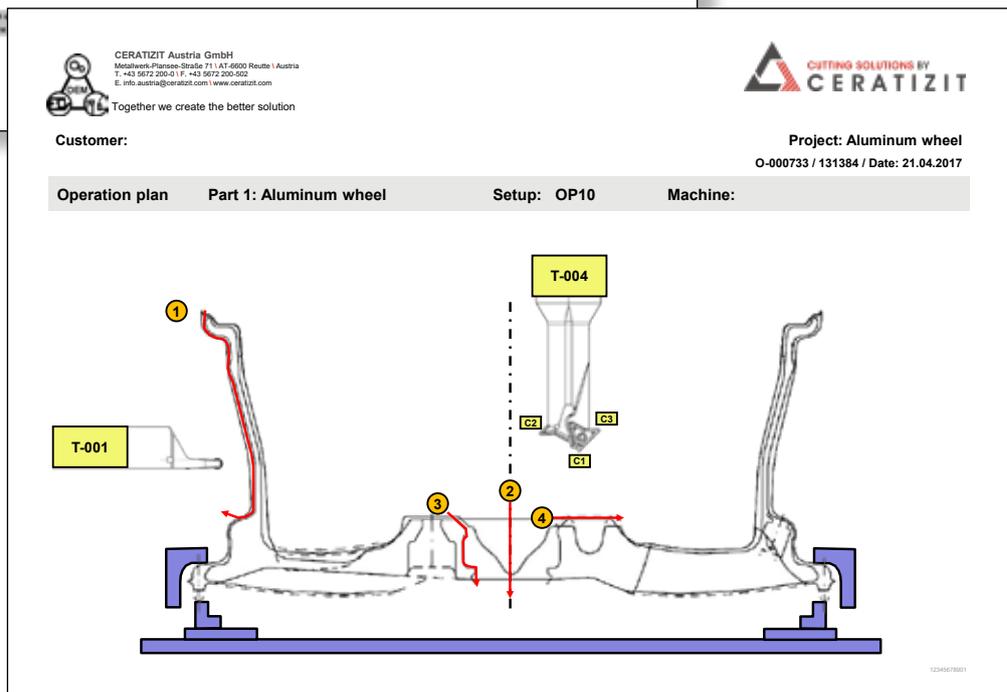
**Customer:** Project: Demo Titanium machining O-000487 / Date: 05.09.2016

**Machining study: Work piece 1**      **Set-up 1**      **Machine 1**

No.	Type	Description	Assembled Tool			Dimensions				Cutting data										Surface				Time calculation			
			No.	K	F	Spindle	D	d	L	r	v <sub>c</sub>	f	a <sub>p</sub>	a <sub>pe</sub>	a <sub>pr</sub>	a <sub>ps</sub>	a <sub>pt</sub>	l	s <sub>c</sub>	s <sub>f</sub>	s <sub>pr</sub>	s <sub>ps</sub>	s <sub>pt</sub>	s <sub>total</sub>	%		
1	Milling	Face roughing	MH-021	1	10	1	125	0	900	55	140	0.25	250	4.5	100	1	1.23	2.57	0	2.57	100						
2	Milling	Face center roughing	MH-022	1	5	1	63	0	950	55	217	0.35	480	4	65	4	6.48	7.84	0	7.84	100						
3	Drilling	Center hole	DR-021	1	1	1	44	0	88	70	500	0.07	35	0	0	1	0	2.49	0	2.49	100						
4	Drilling	Face and hole	DR-021	1	1	1	44	0	46	70	500	0.07	35	0	0	4	0	5.2	0	5.2	100						
5	Milling	Face step pocket roughing	MH-023	1	3	1	32	0	340	45	447	0.1	134	25	32	4	0.08	10.14	0	10.14	100						
6	Milling	Second step pocket roughing	MH-023	1	3	1	32	0	340	45	447	0.1	134	25	32	4	0.08	10.14	0	10.14	100						
7	Milling	Center hole roughing	MH-023	1	3	1	32	0	230	45	447	0.1	134	40	12.75	1	0.08	1.72	0	1.72	100						
8	Milling	Inside face roughing	MH-023	1	3	1	32	0	350	45	447	0.1	134	4	13	1	0.08	2.24	0	2.24	100						
9	Milling	Center profile hole roughing	MH-023	1	3	1	32	0	270	45	447	0.1	134	25	6.25	1	0.08	2.01	0	2.01	100						
10	Milling	Outside wall roughing	MH-023	1	3	1	32	0	670	45	447	0.1	134	25	5	2	0.08	12.88	0	12.88	100						
11	Milling	Face finishing	MH-024	1	5	1	20	0	840	80	1273	0.06	362	1	5	1	0.38	2.2	0	2.2	100						
12	Milling	Inside surface finishing	MH-024	1	5	1	20	0	80	80	1273	0.06	362	1	0	4	0.38	0.63	0	0.63	100						
13	Milling	Inside face finishing	MH-024	1	5	1	20	0	290	80	1273	0.06	362	1	3	1	0.38	0.76	0	0.76	100						
14	Milling	Outside wall finishing	MH-024	1	5	1	20	0	840	80	1273	0.06	362	25	0.5	2	0.38	4.4	0	4.4	100						
15	Milling	Pocket walls finishing	MH-025	1	4	1	20	0	340	80	1273	0.06	306	41	0.5	1	0.03	1.11	0	1.11	100						
16	Milling	Pocket bottom finishing	MH-025	1	4	1	20	0	380	80	1273	0.06	306	1	12	4	0.03	7.56	0	7.56	100						

Legend: Pch = tool and position on tool, # = number of cutting edge on a tool with L = cutting time, L = dimension, L<sub>1</sub> = total time, L<sub>2</sub> = % = percentage of L<sub>1</sub> in set-up time

Bearbeitungsstudie



Bearbeitungspläne

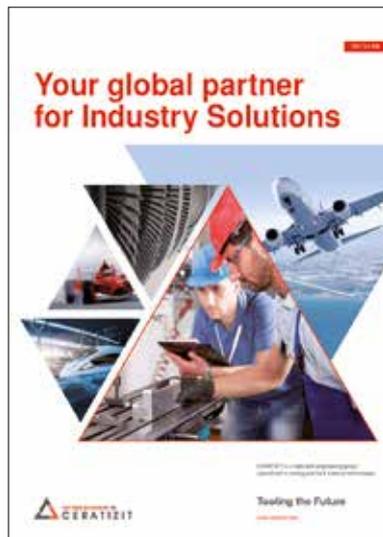


## Industry Solutions & Technische Handbücher

Veränderte Märkte, neue Technologien und die Entwicklung komplexer Werkstoffe stellen ganze Industriesegmente vor große Herausforderungen – von der Automobilindustrie über den Energiesektor bis zur Luft- und Raumfahrttechnik. Als kreativer und kompetenter Partner erarbeiten wir gemeinsam mit Ihnen branchenspezifische Anwendungen und individuelle Lösungen. Informationen zu den einzelnen Segmenten inklusive detaillierten technischen Angaben, Sortenbeschreibungen, Schnittdaten, wertvollen Anwendungstipps und konkreten Einsatzdaten finden Sie in den Technischen Handbüchern.



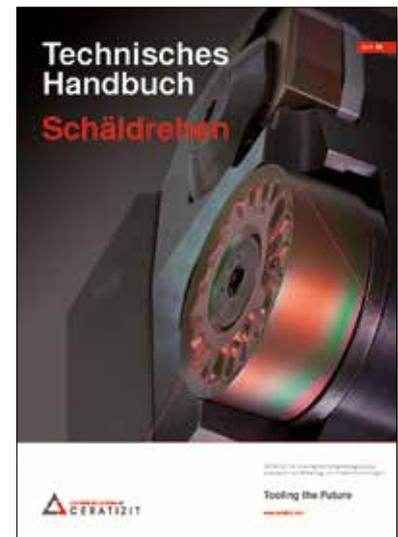
Download unter  
[www.ceratizit.com](http://www.ceratizit.com)



Katalog-Nr. 705 Gesamtkatalog  
Cutting Tools



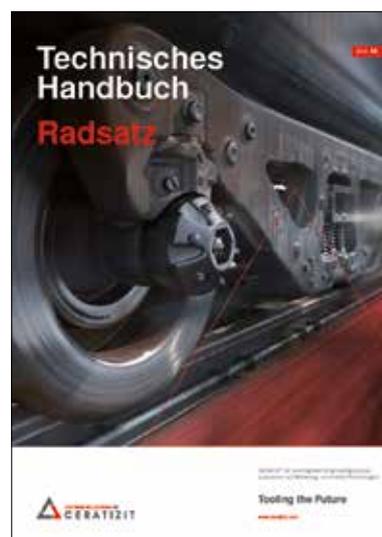
Katalog-Nr. 703 Technisches  
Handbuch Brems Scheibe



Katalog-Nr. 679 Technisches  
Handbuch Schäl drehen



Katalog-Nr. 702 Technisches  
Handbuch Schwerzerspannung



Katalog-Nr. 668 Technisches  
Handbuch Radsatz



Katalog-Nr. 667 Technisches  
Handbuch Hartbearbeitung  
mit PCBN

# Notizen

# Notizen

**Headquarters:**

CERATIZIT S.A.  
LU-8232 Mamer  
T. +352 31 20 85-1  
E. info@ceratizit.com

www.ceratizit.com

**Austria**

CERATIZIT Austria GmbH  
AT-6600 Reutte  
T. +43 5672 200-0  
E. info.austria@ceratizit.com

**Brazil**

CERATIZIT América Latina Ltda.  
BR-06453-002 Barueri, São Paulo  
T. +55 11 4133 2300  
E. info.americalatina@ceratizit.com

**Bulgaria**

CERATIZIT Bulgaria AG  
BG-5301 Gabrovo  
T. +359 66 812 206  
E. info.bulgaria@ceratizit.com

**China**

CB-CERATIZIT Tianjin  
CN-300384 Tianjin  
T. +86 22 5810 7000

**Czech Republic / Slovak Republic**

CERATIZIT Office Czech Republic  
CZ-594 01 Velké Meziříčí  
T. +420 566 520 341  
E. info.czechrepublic@ceratizit.com

**France / Luxembourg / Belgium**

CERATIZIT Luxembourg S.à r.l.  
LU-8232 Mamer  
T. +352 31 20 85-1  
E. info@ceratizit.com

**Germany**

CERATIZIT Deutschland GmbH  
DE-72186 Empfingen  
T. +49 7485 99802 0  
E. info.deutschland@ceratizit.com

**Great Britain**

CERATIZIT Office UK  
UK-Sheffield S9 1XU  
Toll Free 0800 048 4877 / 4878  
T. +44 1925 261 161  
E. info.uk@ceratizit.com

**Hungary**

CERATIZIT Office Hungary  
HU-1138 Budapest  
T. +36 1 437 0930  
E. info.hungary@ceratizit.com

**India**

CERATIZIT India Pvt. Ltd.  
IN-Bengaluru 560099  
T. +91 80 4043 1262  
E. ctindia.south@ceratizit.com

CERATIZIT India Pvt. Ltd.

IN-Chennai 600037  
T. +91 44 4269 4350  
E. ctindia.south@ceratizit.com

CERATIZIT India Pvt. Ltd.

IN-Coimbatore 641009  
T. +91 4224 273 373  
E. ctindia.south@ceratizit.com

CERATIZIT India Pvt. Ltd.

IN-Gurgaon 122002  
T. +91 124 4018 481  
E. ctindia.north@ceratizit.com

CERATIZIT India Pvt. Ltd.

IN-Pune 411018  
T. +91 20 6529 0628  
E. ctindia.west@ceratizit.com

**Indonesia**

CB-CERATIZIT Indonesia  
ID-17530 Bekasi  
T. +62-21-2961-2351

**Italy**

CERATIZIT Italia S.p.A.  
IT-22040 Alserio (CO)  
T. +39 031 6349 211  
E. info.italia@ceratizit.com

**Mexico**

CERATIZIT México, S.A. de C.V.  
MX-76040 Querétaro, QRO  
T. +52 442 225 9173  
E. info.mexico@ceratizit.com

**Netherlands**

CERATIZIT Nederland B.V.  
NL-4707 AT Roosendaal  
T. +31 165 55 08 00  
E. info.nederland@ceratizit.com

**Poland**

CERATIZIT Office Poland  
PL-30-443 Kraków  
T. +48 12 252 8591  
E. info.polska@ceratizit.com

**Spain / Portugal**

CERATIZIT Ibérica S.L.  
ES-28031 Madrid  
T. +34 91 351 0609  
E. info.iberica@ceratizit.com

**Taiwan**

CB-CERATIZIT Tamsui  
TW-25152-Tamsui  
T. +886 2 2622 1668

**Turkey**

CERATIZIT Turkey  
TR-34870 Kartal, İstanbul  
T. +90 216 353 66 43  
E. info.turkey@ceratizit.com

**USA / Canada**

CERATIZIT USA, Inc.  
US-Warren, MI 48089-1833  
Toll free +1-800-783-2280  
T. +1-586-759-2280  
E. info.usa@ceratizit.com

