

**NEW**

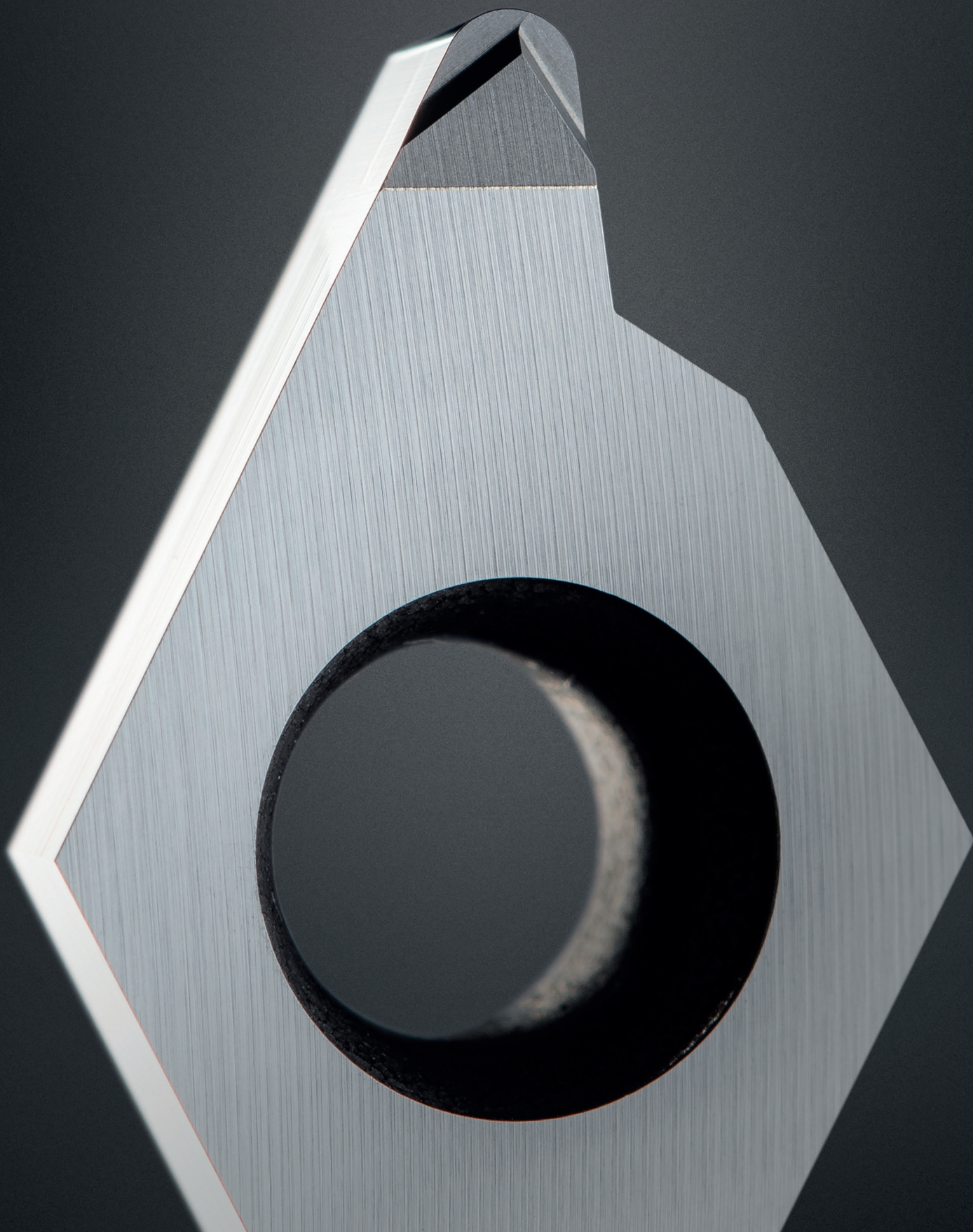
## **CBN-BESTÜCKTE ISO-WERKZEUGE**

Individuelle kundenspezifische Lösungen

## **CBN-TIPPED ISO TOOLS**

Individual customised solutions







# **DER UNTERSCHIED: MEHR MÖGLICHKEITEN**

THE DIFFERENCE:  
MORE POSSIBILITIES

- **Optional mit Werkzeugbeschichtung für höhere Standzeiten und zur Verschleiß- und Einsatzerkennung**

Optionally with tool coating for longer tool life and for wear and usage detection

- **Alle Abmessungen und Formen mit einer Lieferzeit von 3 - 5 Wochen**

All dimensions and shapes with a delivery time 3 - 5 weeks

- **Zerspannung von gehärteten Stahl, Guss, Sinter- / PM-Stahl und Superlegierungen**

Machining of hardened steel, cast iron, sintered / powder metallurgical steel and superalloys

Mit Sonderwerkzeugen nach Maß gilt HORN in der Branche als Problemlöser für anspruchsvolle Zerspanaufgaben. Auch im Bereich der CBN-bestückten ISO-Werkzeuge für den Einsatz in gehärteten Stählen und schwer zu zerspanenden Werkstoffen besitzt HORN ein hohes Knowhow. HORN CBN-Werkzeuge sind speziell für die Bearbeitungsaufgabe abgestimmt. Die Techniker von HORN arbeiten immer mit dem Ziel, die Produktivität, die Wirtschaftlichkeit und somit den Ertrag seiner Anwender zu steigern.

For the supply of customised special tools, HORN is regarded in the industry as a problem solver for demanding machining tasks. HORN also has a high level of expertise in the field of CBN-tipped ISO tools for machining hardened steels and other difficult materials.

CBN tools are in most cases designed for users' special machining applications and production processes. HORN's engineers always work with the aim of increasing the productivity, efficiency and thus the yield of its users.



### Hartbearbeitung

Kubisches Bornitrid, nach Diamant das zweithärteste Material, ist durch die Kombination von physikalischen, mechanischen und chemischen Eigenschaften charakterisiert. Vor allem die hohe thermische Beständigkeit und Härte ermöglichen eine wirtschaftliche Bearbeitung von gehärtetem Stahl mit geometrisch bestimmter Schneide. CBN-Substrate werden als Schneidstoff-Verbundsysteme zum Einsatz gebracht. Durch die Variation von Volumenanteil, Korngröße und Bindersystem können unterschiedliche Eigenschaften eingestellt werden, die sich vorteilhaft auf den jeweiligen Anwendungsfall einsetzen lassen. Durch das Zusammenspiel von CBN-Substrat, geometrischer Auslegung der Schneide, angepassten Schnittwerten und stabilem Werkzeugsystem lassen sich Zeitspanvolumen, Genauigkeiten und hohe Oberflächengüte erreichen, die der Schleiftechnik überlegen sind. Hierzu sind nur in seltenen Fällen spezielle Maschinen nötig.

#### Beispiele:

20MnCr5 / 1.7147 (59-61HRC)

$v_c$  = bis zu 180m/min

X210CrW12 / 1.2436 (60-62HRC)

$v_c$  = bis zu 140m/min

HS6-5-2C / 1.3343 (60-64HRC)

$v_c$  = bis zu 125m/min

### Hard machining

Cubic boron nitride, the second hardest material after diamond, is characterised by a combination of physical, mechanical and chemical properties. Above all, its high thermal resistance and hardness enable economical machining of hardened steel using geometrically defined cutting edge. CBN substrates are used for cutting composite materials. By varying the volume fraction, grain size and binder system, different properties can be set, that can be advantageously applied to the respective application. Through the interaction of the CBN substrate, the geometric design of the cutting edge, adapted cutting values and a stable tool system, metal removal rates, accuracies and high surface quality can be achieved that are superior to grinding. Special machines are only needed in rare cases.

#### Examples:

20MnCr5 / 1.7147 (59-61HRC)

$v_c$  = up to 180m/min

X210CrW12 / 1.2436 (60-62HRC)

$v_c$  = up to 140m/min

HS6-5-2C / 1.3343 (60-64HRC)

$v_c$  = up to 125m/min

### Gussbearbeitung

Die hohe Härte sowie die Warmfestigkeit von kubischem Bornitrid eignet sich auch für die wirtschaftliche Zerspaltung von Gusswerkstoffen. Das Feld der Gusswerkstoffe ist ebenso weitläufig wie die jeweiligen Eigenschaften – alle lassen sich mit CBN bearbeiten. Die erreichbare Leistungsdifferenz zu Hartmetall- oder Keramik-Werkzeugen kann bis zum 10-fachen betragen und das bei mehrfacher Schnittgeschwindigkeit.

#### Beispiele:

- GG25** (EN-GJL-250 / 0.6025)  
 $v_c$  = bis zu 1.800m/min
- GGG40** (EN-GJS-400-15 / 0.7040)  
 $v_c$  = bis zu 1.200m/min
- GGG-NiCr** 20-3 (EN-GJSA-XNiCr20-2 / 0.7660)  
 $v_c$  = bis zu 600m/min

### Machining castings

The high hardness of cubic boron nitride and its heat resistance make this cutting material group ideal for the economical machining of cast materials whose range is as wide as their respective properties – all of them can be machined with CBN. The performance compared to carbide or ceramic tools can be up to 10 time higher using several times the cutting speed.

#### Examples:

- GG25** (EN-GJL-250 / 0.6025)  
 $v_c$  = up to 1,800m/min
- GGG40** (EN-GJS-400-15 / 0.7040)  
 $v_c$  = up to 1,200m/min
- GGG-NiCr** 20-3 (EN-GJSA-XNiCr20-2 / 0.7660)  
 $v_c$  = up to 600m/min

### Sinterstahlbearbeitung

Komplexe Formen, hohe Stückzahlen und ein hoher Werkzeugverschleiß. Dies sind nur einige der Schlagworte, die den vielschichtigen Überbegriff der sinter- beziehungsweise pulvermetallurgisch hergestellten Bauteile beschreiben. Der Verschleiß begründet sich in erster Linie durch harte (>70 HRC) und feine keramische Partikel, welche in der relativ weichen Metallmatrix eingebunden sind. CBN stellt sich aufgrund seiner hohen Härte dem Abrasionsverschleiß entgegen. Im Vergleich zu Hartmetall ist nicht nur die erreichbare Standzeit um Faktoren höher, auch die Schnittgeschwindigkeit kann und sollte um den zwei- bis dreifachen Faktor gesteigert werden. Die Schneidengeometrie ist hierzu an die jeweilige Anwendung angepasst. Diese unterscheidet sich von der klassischen Hartbearbeitung, nicht zuletzt, um die oft geforderte Gratfreiheit der Bauteile zu gewährleisten.

#### Beispiele:

SINT D11 (120HB)

$v_c$  = bis zu 390 m/min

SINT D39 (150HB)

$v_c$  = bis zu 260 m/min

SINT C42 (170HB)

$v_c$  = bis zu 220 m/min

### Sintered steel machining

Complex shapes, large quantities and high tool wear: These are just some of the keywords that describe the umbrella term for sintered or powder metallurgically produced components. The wear is primarily due to hard (>70 HRC) and fine ceramic particles that are embedded in the relatively soft metal matrix. CBN opposes abrasion wear due to its high hardness. Compared to carbide, not only is the achievable tool life several times higher, but also the cutting speed can and should be increased by a factor of two to three. The cutting edge geometry is designed for the application. This differs from classic hard machining, not least to ensure that components are free of burrs, which a frequent requirement.

#### Beispiele:

SINT D11 (120HB)

$v_c$  = up to 390 m/min

SINT D39 (150HB)

$v_c$  = up to 260 m/min

SINT C42 (170HB)

$v_c$  = up to 220 m/min

### **Bearbeitung von Nickelbasis- und Superlegierungen**

Die Bearbeitung von Nickelbasis- und anderen Superlegierungen verzeichnet einen hohen Zuwachs in der zerspanenden Industrie. Die besonderen mechanischen, chemischen und thermischen Eigenschaften der Werkstoffe gehen häufig mit schlechter Zerspanbarkeit, hohem Werkzeugverschleiß sowie geringer Schnittgeschwindigkeit einher. Die wirtschaftliche Bearbeitung dieser Materialien stellt die Anwender teils vor große Herausforderungen – der Schneidstoff CBN kann hierzu als Problemlöser dienen. Insbesondere beim Schlichten ermöglicht er kürzere Bearbeitungszeiten, geometrische Präzision und hohe Oberflächengüten.

#### **Beispiel Schlichtbearbeitung:**

Inconel 718 (NiCr19NbMo / 2.4668)

$v_c$  = bis zu 300 m/min

X6NiCrTiMoV26-15 (1.4944)

$v_c$  = bis zu 400 m/min

### **Machining of Nickel-based and Superalloys**

The machining of nickel-based and other superalloys is growing rapidly in the manufacturing industry. The special mechanical, chemical and thermal properties of these materials are often associated with poor machinability, high tool wear and low cutting speeds. The economical machining of these materials sometimes presents users with great challenges. The CBN cutting material can be used as a problem solver. Particularly when finishing, it enables shorter machining times, greater precision and higher surface quality.

#### **Example of finishing:**

Inconel 718 (NiCr19NbMo / 2.4668)

$v_c$  = up to 300 m/min

X6NiCrTiMoV26-15 (1.4944)

$v_c$  = up to 400 m/min



**Ziel:** Steigerung der Standmenge und Prozessstabilität

Bauteil: Zahnradflansch  
Material: C40 / 1.1186  
Härte: 58-60 HRC  
Kühlschmierstoff: trocken / Luft  
Werkzeug: CNGA 120412 CH1F  
Herausforderung: kontinuierlicher Schnitt und Schnittunterbrechung

$v_c$  (m/min) 160  
 $f_n$  (mm/U) 0,2  
 $a_p$  0,2 - 0,35  
**Standmenge: 250-280 Stück**

**Goal:** Increase of tool life and process stability

Component: Gear wheel flange  
Material: C40 / 1.1186  
Hardness: 58-60 HRC  
Cooling lubricant: dry / air  
Tool: CNGA 120412 CH1F  
Challenge: continuous cut and interrupted cut

$v_c$  (m/min) 160  
 $f_n$  (mm/rev) 0.2  
 $a_p$  0.2 - 0.35  
**Quantity: 250-280 pieces**

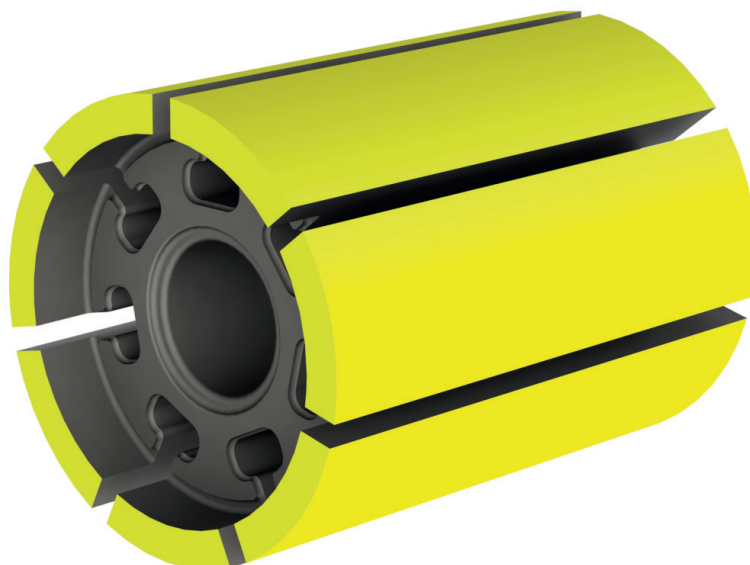


**Ziel:** **Taktzeitreduzierung**  
Bauteil: Rotor Flügelzellenpumpe  
Material: Sint D11  
Härte: (120HB)  
Kühlschmierstoff: Emulsion  
Werkzeug: DCGT11T306 CB35  
Herausforderung: Gratbildung, Verformung Bauteil

$v_c$  (m/min) 350  
 $f_n$  (mm/U) 0,22  
 $a_p$  wechselnd 0,1 - 0,9

**Goal:** **Reduction in cycle time**  
Component: Rotary vane pump  
Material: Sint D11  
Hardness: (120HB)  
Cooling lubricant: Emulsion  
Tool: DCGT11T306 CB35  
Challenge: Burr formation, deformation of the component

$v_c$  (m/min) 350  
 $f_n$  (mm/rev) 0.22  
 $a_p$  alternating 0.1 - 0.9



**Weitere Informationen finden Sie in unserem Katalog  
HOCHHARTE SCHNEIDSTOFFE.**

Further informations can be found in our catalogue  
ULTRA HARD CUTTING MATERIALS.







**FINDEN SIE JETZT IHRE  
PASSENDE WERKZEUGLÖSUNG.**

FIND YOUR RIGHT  
TOOLING SOLUTION NOW.

**[www.PHorn.de](http://www.PHorn.de)**

**DEUTSCHLAND, STAMMSITZ**

GERMANY, HEADQUARTERS

—

Hartmetall Werkzeugfabrik

Paul Horn GmbH

Horn-Straße 1

D-72072 Tübingen

Tel +49 7071 / 70040

Fax +49 7071 / 72893

[info@PHorn.de](mailto:info@PHorn.de)

[www.PHorn.de](http://www.PHorn.de)

**Find your country:**

**[www.PHorn.com/countries](http://www.PHorn.com/countries)**