

**NEW**

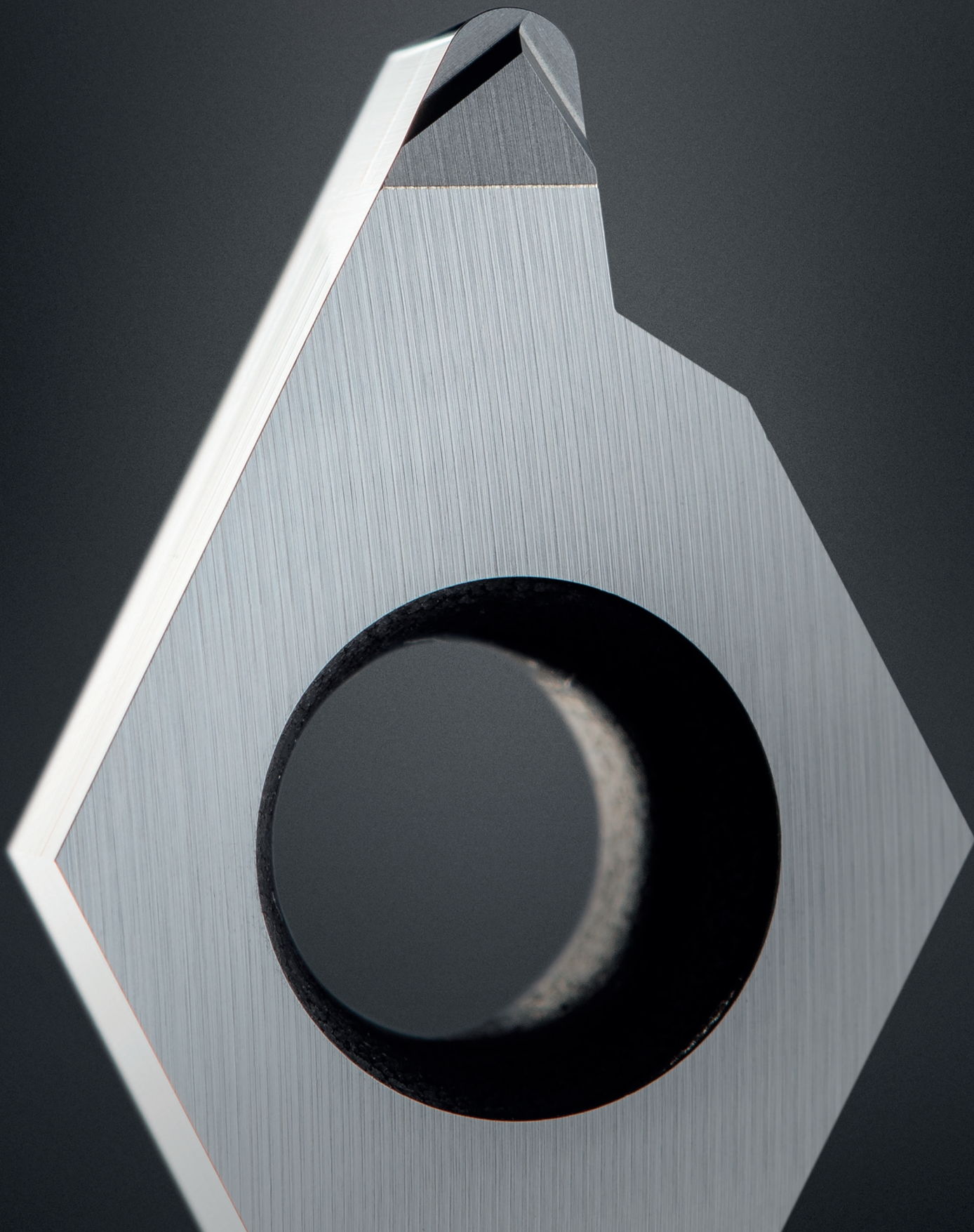
## **OUTILS ISO ÉQUIPÉS EN CBN**

Des solutions individuelles adaptées au client

## **UTENSILI ISO CON PUNTA IN CBN**

Soluzioni individuali su misura







# LA DIFFÉRENCE: PLUS DE POSSIBILITÉS

## LA DIFFERENZA: MAGGIORI POSSIBILITÀ

- **En option, un revêtement pour une plus longue durée de vie de l'outil et pour une meilleure détection de l'usure**

Gli utensili sono disponibili anche con rivestimento per una maggiore durata e per il monitoraggio dell'usura

- **Toutes les dimensions et formes avec Délai de livraison de 3 - 5 semaines**

Il tempo di consegna è da 3 a massimo 5 settimane per gli utensili di ogni forma e dimensione

- **Usinage d'acier trempé, de fonte, acier fritté / PM, superalliages**

Lavorazione di acciaio temprato, ghisa, acciaio sinterizzato / PM, superleghe

Pour la fabrication d'outils spéciaux sur mesure, HORN est considéré dans l'industrie comme un solutionneur de problèmes pour les tâches d'usinage exigeantes. HORN possède également un haut niveau d'expertise dans le domaine des outils CBN ISO pour l'usinage des aciers trempés et autres matériaux difficiles.

Les outils CBN sont dans la plupart des cas conçus pour les applications d'usinage et les processus de production spéciaux des utilisateurs. Les ingénieurs de HORN travaillent toujours dans le but d'augmenter la productivité, l'efficacité et donc le rendement de ses utilisateurs.

Per le lavorazioni più difficili e impegnative HORN è in grado di fornire utensili su misura adatti a ogni situazione. In particolare, per la lavorazione di acciai temprati e altri materiali difficili, HORN ha un notevole livello di esperienza nella produzione di inserti ISO con punta CBN.

Gli utensili CBN sono nella maggior parte dei casi progettati per applicazioni di lavorazioni speciali e per i processi di produzione dei clienti. Il fine ultimo degli ingegneri della HORN è sempre quello di progettare utensili capaci di aumentare la produttività, l'efficienza e il rendimento di tutti i suoi clienti.



### Usinage dur

Le nitrure de bore cubique, le deuxième matériau le plus dur après le diamant, se caractérise par une combinaison de propriétés physiques, mécaniques et chimiques. Avant tout, sa résistance thermique élevée et sa dureté permettent un usinage économique de l'acier trempé en utilisant une arête de coupe géométriquement définie. Le CBN sont utilisés pour l'usinage des matériaux composites. En faisant varier la fraction volumique, la taille des grains et la taille des grains du système de liant, il est possible de définir différentes propriétés qui peuvent être avantageusement appliquées à l'application respective.

Grâce à l'interaction du substrat CBN, de la conception géométrique de l'arête de coupe, des valeurs adaptées et un système d'outils stable, il est possible d'obtenir des taux d'enlèvement de copeaux, des précisions et une qualité de surface élevée qui sont supérieurs à ceux des autres matériaux de surface supérieurs à ceux de la rectification. Les machines spéciales ne sont nécessaires que dans de rares cas.

### Exemples:

20MnCr5 / 1.7147 (59-61HRC)	X210CrW12 / 1.2436 (60-62HRC)	HS6-5-2C / 1.3343 (60-64HRC)
$v_c =$ jusqu'à 180m/min	$v_c =$ jusqu'à 40m/min	$v_c =$ bis zu 125m/min

### Lavorazioni di materiali trattati

Il nitrure di boro cubico (CBN), è caratterizzato da una combinazione di proprietà fisiche, meccaniche e chimiche che lo rendono il secondo materiale più duro al mondo dopo il diamante. In particolare, la sua alta resistenza termica e la sua durezza lo rendono il materiale di elezione per la lavorazione dell'acciaio temprato. Gli utensili in CBN sono normalmente utilizzati per il taglio di materiali compositi. Inoltre, variando alcuni parametri come la frazione di volume, la dimensione dei grani e il materiale legante, il CBN può acquistare determinate proprietà, che possono essere vantaggiosamente applicate in diverse applicazioni.

Gli utensili con punta in CBN, grazie alle proprietà di questo materiale unite a una scelta ottimale della geometria del tagliente possono ottenere tassi di rimozione del metallo, accuratezza e un'elevata qualità della superficie che sono superiori alla rettifica. Macchine speciali sono necessarie solo in rari casi.

### Esempi:

20MnCr5 / 1.7147 (59-61HRC)	X210CrW12 / 1.2436 (60-62HRC)	HS6-5-2C / 1.3343 (60-64HRC)
$v_c =$ fino a 180m/min	$v_c =$ fino a 140m/min	$v_c =$ up to 125m/min

## Usinage des pièces en fonte

La dureté élevée du nitrure de bore cubique et sa résistance à la chaleur rendent ce groupe de matériaux de coupe idéal pour l'usinage économique des matériaux de fonderie dont la gamme est aussi large que leurs propriétés — toutes peuvent être usinées avec le CBN. Les performances par rapport aux outils en carbure ou en céramique peuvent être jusqu'à 10 fois supérieures en utilisant plusieurs fois la vitesse de coupe.

### Exemples:

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

## Lavorazioni della ghisa

L'alta durezza del nitruro di boro cubico e la sua resistenza al calore lo rendono ideale per la lavorazione di materiali di fusione, in particolar modo la ghisa. Il rendimento degli utensili con punta in CBN rispetto agli utensili in metallo duro o in ceramica, può essere fino a 10 volte superiore con una velocità di taglio maggiore.

### Esempi:

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

### Usinage de l'acier fritté

Formes complexes, grandes quantités et forte usure des outils : Ce ne sont là que quelques-uns des mots-clés qui décrivent le terme générique pour les composants produits par frittage ou par métallurgie des poudres. L'usure est principalement due aux particules céramiques dures (>70 HRC) et fines qui sont incorporées dans la matrice métallique relativement souple. Le CBN s'oppose à l'usure par abrasion en raison de sa dureté élevée.

Par rapport au carbure, non seulement la durée de vie de l'outil est plusieurs fois supérieure, mais la vitesse de coupe peut et doit être augmentée d'un facteur de deux à trois. La géométrie de l'arête de coupe est conçue pour l'application. Ce site diffère de l'usinage dur classique, notamment pour garantir que les composants sont exempts de bavures, ce qui est une exigence fréquente.

#### Exemples:

SINT D11 (120HB)

$v_c$  = jusqu'à 390 m/min

SINT D39 (150HB)

$v_c$  = jusqu'à 260 m/min

SINT C42 (170HB)

$v_c$  = jusqu'à 220 m/min

### Lavorazioni di acciaio sinterizzato

Forme complesse, grandi quantità ed elevata usura degli utensili: questi sono i principali problemi da affrontare nella lavorazione di componenti in acciaio sinterizzato. L'usura degli utensili è dovuta principalmente a particelle di ceramica (>70 HRC) che sono incorporate nella matrice metallica relativamente morbida. Il CBN, invece, è in grado di resistere all'usura per abrasione grazie alla sua elevata durezza. Rispetto agli utensili in metallo duro quelli in CBN hanno non solo una durata maggiore, ma sono in grado di lavorare a velocità di taglio superiori fino a tre volte. La geometria del tagliente è progettata per l'applicazione, questo differisce dalle classiche applicazioni del CBN, non da ultimo per garantire che i componenti siano privi di bave.

#### Esempi:

SINT D11 (120HB)

$v_c$  = fino a 390 m/min

SINT D39 (150HB)

$v_c$  = fino a 260 m/min

SINT C42 (170HB)

$v_c$  = fino a 220 m/min

## Usinage des alliages à base de nickel et des superalliages

L'usinage des superalliages à base de nickel et autres se développe rapidement dans l'industrie manufacturière. Les propriétés mécaniques, chimiques et thermiques particulières de ces matériaux sont souvent associées à une mauvaise usinabilité, à une usure élevée des outils et à de faibles vitesses de coupe. L'usinage économique de ces matériaux pose parfois de grands défis aux utilisateurs. Le matériau de coupe CBN peut être utilisé pour résoudre les problèmes. En particulier lors de la finition, il permet des temps d'usinage plus courts, une plus grande précision et une meilleure qualité de surface.

### Exemple de finition:

Inconel 718 (NiCr19NbMo / 2.4668)

$v_c$  = jusqu'à 300 m/min

X6NiCrTiMoV26-15 (1.4944)

$v_c$  = jusqu'à 400 m/min

## Lavorazione di leghe a base di nichel e superleghe

La lavorazione di materiali a base di nichel e di altre superleghe sta crescendo rapidamente nell'industria manifatturiera. Le speciali proprietà meccaniche, chimiche e termiche di questi materiali sono spesso associate alla scarsa lavorabilità, all'elevata usura degli utensili e alle basse velocità di taglio. La lavorazione di questi materiali presenta pertanto agli utilizzatori sfide tecniche da superare. In questi particolari frangenti gli utensili in CBN rappresentano la soluzione vincente. In particolare per lavorazioni di finitura il CBN consente tempi di lavorazione più brevi, maggiore precisione e una maggiore qualità della superficie.

### Esempi di finitura:

Inconel 718 (NiCr19NbMo / 2.4668)

$v_c$  = fino a 300 m/min

X6NiCrTiMoV26-15 (1.4944)

$v_c$  = fino a 400 m/min



**Objectif:** Augmentation de la durée de vie des outils et de la stabilité du processus

Composant: Bride de roue dentée  
Matériau: C40 / 1.1186  
Dureté: 58-60 HRC  
Lubrifiant de refroidissement: sec / air  
Outil: CNGA 120412 CH1F  
Défi: coupe continue et coupe interrompue

$v_c$  (m/min) 160  
 $f_n$  (mm/U) 0,2  
 $a_p$  (mm) 0,2 - 0,35

**Quantité:** 250-280 pièces

**Obiettivo:** Aumento della durata dell'utensile e della stabilità del processo

Componente: Ruota dentata  
Materiale: C40 / 1.1186  
Durezza: 58-60 HRC  
Sistema di refrigerazione: secco / aria  
Utensile: CNGA 120412 CH1F  
Sfida tecnica: taglio continuo e interrotto

$v_c$  (m/min) 160  
 $f_n$  (mm/rev) 0.2  
 $a_p$  (mm) 0.2 - 0.35

**Quantità:** 250-280 pezzi



# Exemple d'application: Acier fritté

Esempi di lavorazioni di acciaio sinterizzato

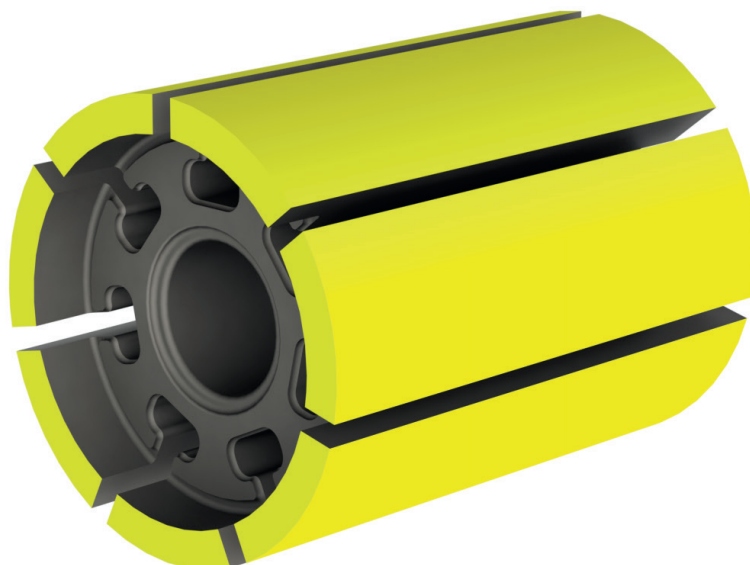


<b>Objectif:</b>	<b>Réduction de la durée du cycle</b>
Composant:	Pompe à palettes
Matériau:	Sint D11
Dureté:	(120HB)
Lubrifiant de refroidissement:	Emulsion
Outil:	DCGT11T306 CB35
Défi:	Formation de bavures, déformation de la pièce

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

<b>Obiettivo:</b>	<b>Riduzione del tempo ciclo</b>
Componente:	Pompa a palette rotativa
Materiale:	Sint D11
Durezza:	(120HB)
Sistema di refrigerazione:	Emulsione
Utensile:	DCGT11T306 CB35
Sfida tecnica:	Formazione di bave, deformazione del componente

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



**Vous trouverez de plus amples informations dans notre catalogue des MATÉRIAUX DE COUPE ULTRA DURS.**

Ulteriori informazioni possono essere trovate nel nostro catalogo MATERIALI DA TAGLIO SUPERDURI.

GORGE • TRONÇONNAGE • FRAISAGE DE GORGE • BROCHAGE • COPIAGE FRAISAGE • PERÇAGE • ALÉSAGE



**Matériaux de coupe ultra durs**  
**Diamant et nitrure de bore cubique**

**Materiali da taglio superduri**  
**Diamante e nitruro di boro cubico**

**2019**

GOLE • TRONCATURA • FRESATURA • STOZZATURA • PROFILATURA IN FRESATURA • FORATURA • ALESATURA





**TROUVEZ MAINTENANT VOTRE SOLUTION  
D'OUTILLAGE APPROPRIÉE**

TROVA L'UTENSILE ADATTO PER TE

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

**ALLEMAGNE, SIÈGE SOCIAL**

SEDE PRINCIPALE, GERMANIA

—

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)

**FRANCE**

—

HORN S.A.S  
665, av. Blaise Pascal,  
Zone Industrielle  
F-77127 Lieusaint

Tel +33 1648859-58

Fax +33 1648860-49

[info@horn.fr](mailto:info@horn.fr)

[www.horn.fr](http://www.horn.fr)

**ITALIA**

—

Febametal S.p.A.  
Via Grandi 15  
I-10095 Grugliasco

Tel +39 11 770 14 12

Fax +39 11 770 15 24

[febametal@febametal.com](mailto:febametal@febametal.com)

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

**Find your country:**

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