

- Toutes les dimensions sont en mm, sauf indication contraire.
Tutte le dimensioni sono espresse in mm, salvo diversa indicazione.
- D'autres dimensions et versions sont disponibles sur demande.
Altre dimensioni e versioni sono disponibili su richiesta.
- Vous trouverez le couple de serrage des vis dans le chapitre "Informations techniques".
Per le coppie di serraggio specifiche, consultare le "Istruzioni tecniche".
- Tous les porte-outils de fraisage en carbure dont le logement est endommagé peuvent être réparés par HORN.
Tutti i gambi delle frese in metallo duro con sedi danneggiate possono essere riparati da HORN.
- Délais de livraison / Tempi di consegna
 - ▲ en stock / a stock
 - △ 4 semaines / 4 settimane
- Utilisation pour les groupes de matériaux / Utilizzo per gruppi di materiali
 - Premier choix / raccomandato
 - Choix alternatif / alternativa
 - ne convient pas / non adatto

Le code d'interface de connexion HORN - à quoi sert-il ?

Le code de l'interface de connexion vous permet de toujours trouver les outils appropriés. Il est indiqué sur les porte-outils et les plaquettes. Si les codes correspondent, la plaquette peut être utilisée dans le porte-outil correspondant.

Cela s'applique également à notre système de porte-outils modulaire, où le code de connexion indique l'interface entre le porte-outils et la cassette.

Il nuovo codice di accoppiamento HORN: a cosa serve?

Il codice di connessione assicura di utilizzare sempre il giusto utensile per ogni portautensile ed è riportato sia sui portautensili che sugli inserti. Se i codici corrispondono, l'inserto può essere utilizzato nel portautensile corrispondente.

Questo vale anche per il nostro sistema di portautensili modulari, dove il codice di connessione indica l'interfaccia tra il portautensili e la cassetta.

Codes d'interface HORN et combinaisons possibles:

Codice di connessione HORN e possibili combinazioni:

HIS = Taille de logement de la plaquette / sede dell'inserto

HWS = Interface côté pièce / interfaccia dal lato del pezzo da lavorare

HMS = Interface côté machine / interfaccia dal lato della macchina

HIS	↔	HWS
HMS	↔	HWS

Exemple de plaquette

Esempio di inserto

N° de commande Codice prodotto	s	f	a	r	d	D _{min}	HIS	CB10
R111.0557.03.B	3,95	5,7	9,7	0,3	8	10	308080R	▲

Exemple de porte-outil

Esempio di portainserto

N° de commande Codice prodotto	d	l ₁	l ₂	d ₁	Form	HWS
M308.0012.01A	12	95	29	8	A	308080R • 308080L

L'applicazione corretta è essenziale per sfruttare il grande potenziale dei materiali da taglio CBN e diamanti di maniera ottimale nella produzione.

Il livello elevato di durezza del diamante nelle sue diverse forme come PCD, MCD, CVD - D o diamante naturale e la nettezza dell'arête di taglio significa un approccio differente da quello preso con i materiali da taglio classici e in funzione anche dell'usinaggio da realizzare.

La resistenza al calore elevata combinata con la durezza elevata, rende il CBN il secondo materiale da taglio più elevato dopo il diamante (nitruro di boro cubico policristallino) ideale per l'usinaggio degli acciai temprati. I differenti substrati PCBN variano in funzione della loro composizione e delle proprietà meccaniche e chimiche che ne risultano. In oltre all'usinaggio degli acciai temprati (45-70 HRC), questo gruppo di materiali da taglio è anche fortemente adattato all'usinaggio di materiali, ghisa e leghe speciali - un'applicazione di taglio dove i carburi e ceramiche spesso raggiungono i loro limiti.

La composizione e/o la struttura dei materiali da taglio superduri è ottimizzata per diversi usinaggi. Di conseguenza, è estremamente importante che il tipo di materiale da taglio in combinazione con la geometria di taglio sia selezionato.

I parametri di taglio raccomandati sono le dati chiave che permettono un risultato efficace e/o una frammentazione dei copeaux. In ogni caso, è necessario adattare i parametri alla situazione di usinaggio nel suo insieme.

Per ottenere i migliori risultati possibili, l'ambiente della macchina deve essere preso in considerazione e portato al più alto livello di stabilità possibile. La struttura della macchina, le guide, gli assi e la brocca e il sistema di clampaggio della parte e degli utensili giocano un ruolo chiave in ciò che riguarda il risultato.

Per sfruttare al meglio le enormi potenzialità degli utensili da taglio in CBN e diamante risulta cruciale compiere la scelta corretta.

L'elevato livello di durezza del diamante nelle sue forme, come PCD, MCD, CVD-D o diamante naturale, unitamente all'elevata affilatura del tagliente, possono significare un'approccio differente rispetto all'utilizzo di materiali da taglio convenzionali, a seconda chiaramente della lavorazione in questione.

L'elevata resistenza al calore e la notevole durezza, secondo solo al diamante, fanno del CBN (nitruro di boro cubico) il materiale da taglio ideale per la lavorazione degli acciai induriti. La variazione della composizione del substrato CBN permette di ottenere una variazione delle proprietà chimiche e meccaniche. In aggiunta alla lavorazione degli acciai induriti (45-70 HRC), questo gruppo di materiali da taglio è particolarmente indicato per la lavorazione di materiali da fusione e leghe speciali, applicazioni dove metallo duro e ceramiche da taglio mostrano i loro limiti.

La composizione e/o la struttura dei materiali da taglio superduri vengono ottimizzati per le diverse applicazioni. Inoltre è di estrema importanza la scelta della corretta combinazione tra materiale da taglio e geometria rompitrucciolo.

I parametri di taglio consigliati sono la chiave per garantire un buon risultato e un'efficiente rottura ed evacuazione del truciolo. E' comunque necessario adattare i parametri di lavorazione alla lavorazione che si affronta.

Per raggiungere il miglior risultato possibile, è necessario rendere l'intero sistema il più stabile possibile: la struttura della macchina, le guide, i mandrini, il sistema di bloccaggio e di presa della parte, gli utensili, sono tutti fattori che svolgono un ruolo chiave per l'ottenimento del miglior risultato finale.

Le terme usinage des **matériaux ultra durs** décrit tous les matériaux de coupe qui sont classés au-dessus du carbure, cermets et céramiques sur l'échelle de dureté. Il est possible de distinguer deux groupes:

Matériaux de coupe diamant Substrats CBN

Les matériaux de coupe de diamant peuvent être divisés en deux groupes principaux, monocristallins et polycristallins, le polycristallin est ensuite divisé en deux autres sous-groupes.

Diamants **monocristallins** sont utilisés dans la finition et les processus de super finition. Les surfaces optimales et une précision maximale géométriques pour les composants sont indispensables ici. Le volume copeaux est secondaire à ces critères.

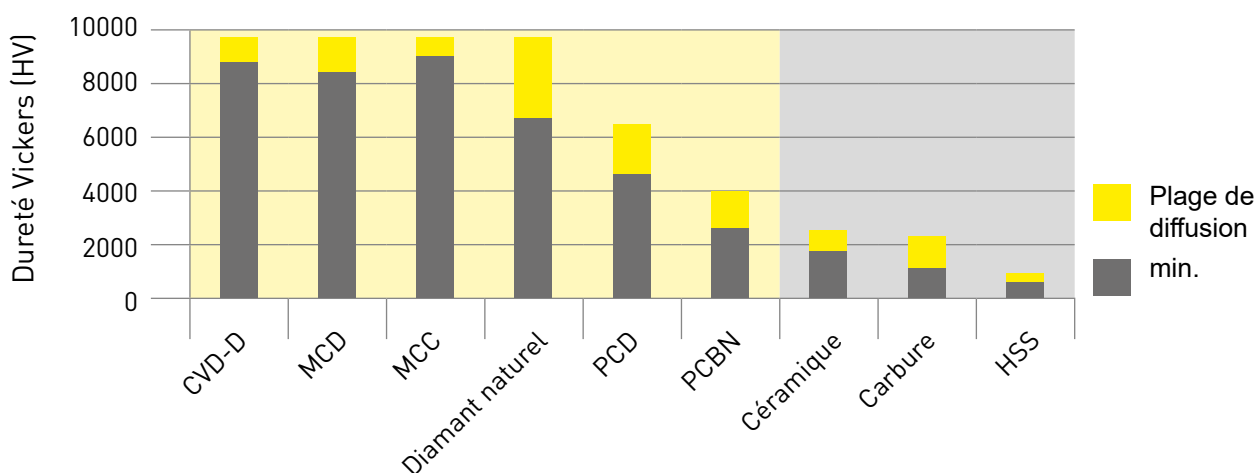
Matériaux de coupe en diamant **polycristallin**, PCD et CVD-D diffèrent principalement en termes de la façon dont ils sont fabriqués et leur structure.

PCD décrit un groupe de matériau de coupe, dans lequel les diamants sont frittés sous forme de grains dans une matrice métallique. Chaque grain individuel est lui-même monocristallin. Les différentes propriétés sont produites en raison de la variation des grains.

CVD-D (dépôt chimique en phase vapeur) est déposé à partir de la phase gazeuse. Le suffixe "D" correspond à couche épaisse et est utilisée pour différencier du revêtement en diamant conventionnel.

PCBN (nitrure de bore cubique polycristallin) Les Substrats ont des propriétés différentes en raison de leur composition. Ceux-ci sont configurés spécifiquement pour l'application.

Matériaux de coupe ultra durs



Il termine **materiali da taglio superduri** indica tutti quei materiali la cui durezza è superiore a quella del metallo duro, del cermet e dei ceramici da taglio. Entro questa definizione, è possibile definire due gruppi:

Materiali da taglio in diamante Substrati in PCBN

I materiali da taglio in diamante possono a loro volta essere suddivisi in due gruppi, monocristallino e policristallino, dove quest'ultimo è ancora suddivisibile in due ulteriori sottogruppi.

Il diamante **monocristallino** viene utilizzato nei processi di finitura e superfinitura. In queste lavorazioni viene richiesta una superficie ottimale e la massima precisione geometrica. L'elevata quantità di truciolo è un parametro secondario.

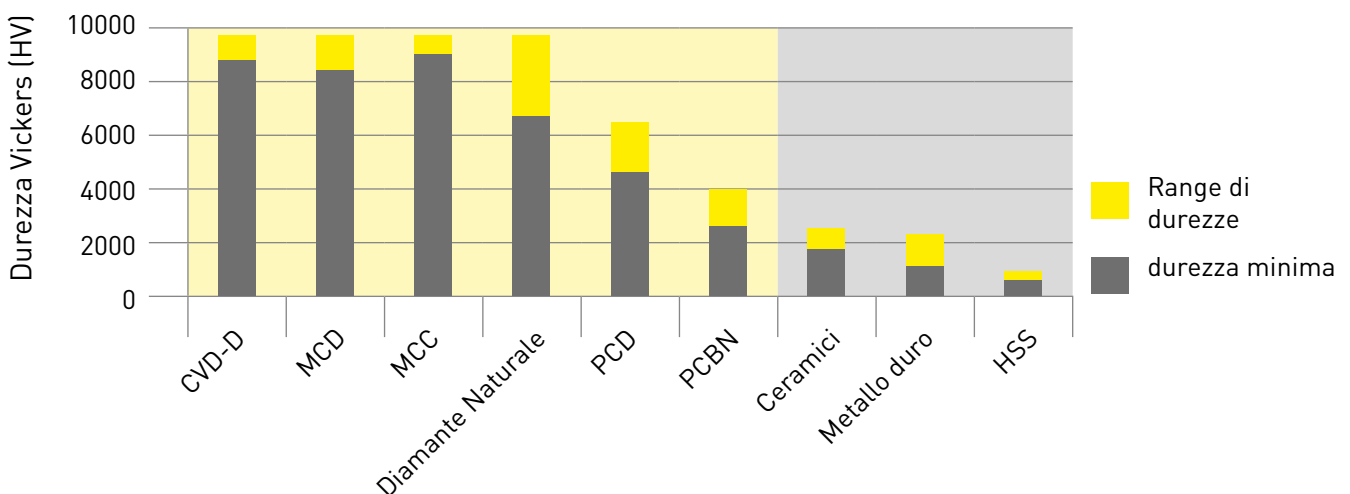
Il diamante **policristallino** si divide a seconda di come viene prodotto e dalla microstruttura cristallina che si ottiene in PCD e CVD-D.

Il termine **PCD** descrive quella tipologia di diamante sinterizzata sottoforma di grani dispersi all'interno di una matrice metallica. Ogni singolo grano è un monocristallo e la varietà dei grani genera differenti proprietà.

Il diamante **CVD** (chemical vapour deposition) è sintetizzato per deposizione da fase gassosa. Il suffisso "D" indica il film spesso ed è utilizzato per differenziarlo dai rivestimenti in diamante convenzionale. Il film di spessore 0.3 / 1 mm è saldobrasato all'utensile in metallo duro attraverso un ulteriore processo.

Il substrato in nitrato di boro cubico policristallino **PCBN**, più conosciuto come **CBN**, mostra differenti proprietà per via della sua composizione che viene variata a seconda dell'applicazione finale.

Materiali da taglio superduri



Tous les PCD ne sont pas les mêmes

Non tutto il PCD è identico



Le PCD est un matériau de coupe composé. Les grains du diamant, de nature monocristalin, sont frittés les uns aux autres dans une matrice de métal, généralement du cobalt. Durant ce processus, les grains se développent dans les cristaux, et les grains eux-mêmes grandissent ensemble dans une mesure limitée, ce qui affecte les propriétés d'usure lors d'une utilisation ultérieure.

En plus de la technologie de frittage, la taille et la qualité des grains utilisés sont un indicateur de la résistance à l'usure. Nous pouvons citer le principe suivant: "plus gros est le grain, meilleur est la résistance à l'usure". Toutefois, ceci compromet la qualité de coupe, d'écaillage et d'acuité de l'arête qui peuvent être obtenue, indépendamment de la technologie de fabrication utilisée pour produire les arêtes de coupe. Si le reste du volume en pourcentage de la phase de liant métalliques augmente cela a aussi des effets négatifs.

Le PCD haute performance HORN consiste à un savant mélange de différentes tailles de grains de diamant. La part de diamant augmente, ce qui améliore les qualités de dureté, de solidité et d'acuité. Il va sans dire que les normes de qualité strictes sont observées et surveillées afin d'assurer une performance optimale.

Il PCD è un materiale di taglio composito. I grani del diamante, ognuno dei quali di natura monocristallina, sono sinterizzati in una matrice metallica, generalmente di cobalto. Durante il processo di sinterizzazione, i grani crescono insieme entro il cristallo fino al raggiungimento di una dimensione limite, influenzando così le proprietà fisiche tra cui la resistenza all'usura.

Oltre al processo di sinterizzazione, anche la dimensione e la qualità dei grani sono un indicatore della resistenza all'usura. Proprietà che si traduce nel seguente principio: "la maggiore dimensione dei grani porta ad una migliore resistenza all'abrasione". Inoltre, l'aumento della percentuale metallica sul volume totale, influenza negativamente le proprietà fisiche.

Il PCD ad elevate performance HORN nasce da una sofisticata unione di grani di diverse dimensioni. La frazione in volume di diamante aumenta, con una conseguente crescita della durezza, della resistenza e della qualità del tagliente. Lo standard qualitativo Horn viene monitorato durante ogni step produttivo per assicurare sempre le massime performance.

La résistance à l'usure du CVD-D est significativement supérieure à celle du PCD. La raison de ceci est que nous n'avons pas un chanfrein de liaison métallique ainsi que d'avoir un composant diamant de près de 100%.

Les grains de diamant monocristalin sont déposés individuellement à partir de gaz et croit ensemble. Il ne peuvent donc être séparés et forme une couche solide de polymère de diamant.

Le processus est similaire au revêtement diamant des outils carbure mais l'épaisseur de la couche est juste plus mince de quelque μm et est donc usé après un relative courte durée d'utilisation.

En plus de maximiser la dureté, d'autre propriété positive du diamant apporte un bénéfice au processus d'usinage. Sa conductivité thermique permet à la plaquette de ne pas monter en températures. Les coefficients de friction et d'adhérences faible évitent la formation de l'arête rapportée. Des processus d'usinage fiable peuvent être réaliser même avec des alliages d'aluminium forgé sans utiliser de lubrifiant.

La technologie laser est indispensable lorsque nous devons réaliser des arêtes de coupe en CVD-D. Il serait simplement impossible de finir les arêtes de haute qualité et d'inscrire les géométries de coupe sans cette technologie. La qualité de surface que nous réalisons est significativement meilleur que les arêtes de coupe produits à partir du PCD. Seule sa tendance à la rupture plus faible, qui est dû à ses propriétés physiques, limite l'utilisation de l'insert dans une certaine mesure.

La durée de vie de l'outil est double ou plusieurs fois plus longue qu'un outil PCD.

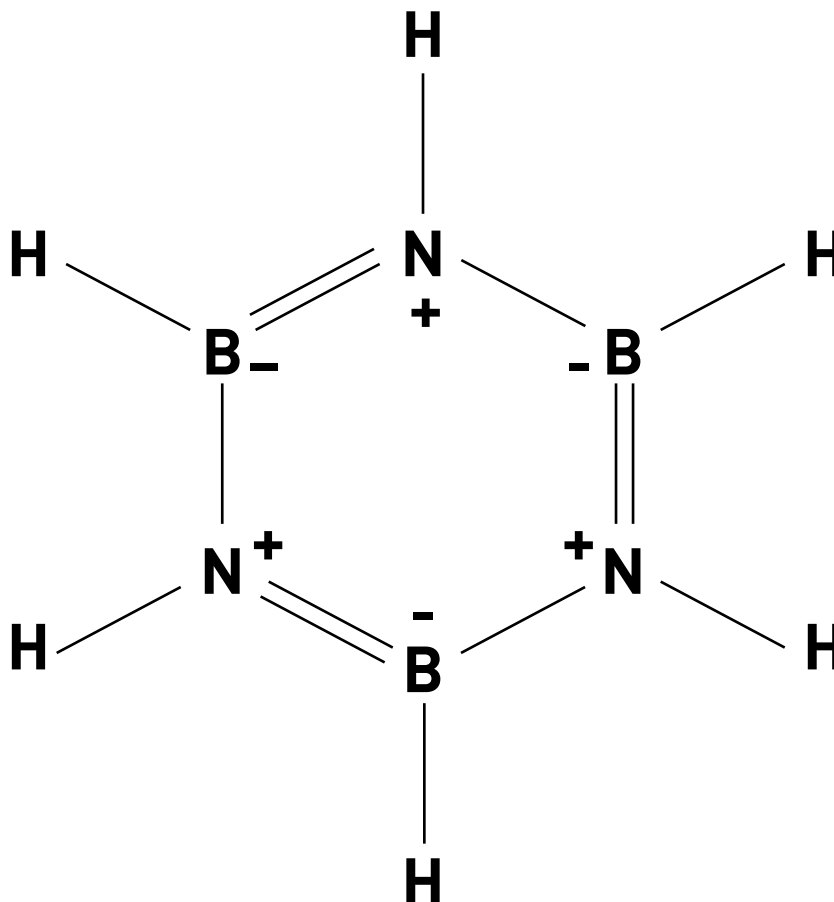
Nitrure de bore cubique polycristallin (CBN)

Le CBN est un terme générique qui désigne un large éventail de substrats différents aux propriétés très variables. Ce n'est pas seulement la proportion de nitrure de bore, mais surtout la qualité, la taille et la répartition des grains de CBN qui sont les facteurs déterminants des performances élevées et constantes des outils CBN de HORN. Le système de liant et les adjuvants actifs, essentiellement es céramiques, sont au moins aussi importants. La variance et l'effet de ces „charges“ apparaissent le plus clairement dans la gamme des pourcentages. Ce site commence à 40 % et se termine à presque 100 %. La définition géométrique de l'arête de coupe de l'outil, tant la micro et macro-géométrie, influencent les performances et les domaines d'application. Il en résulte une famille de matériaux de coupe avec une large gamme, de performances et de complexité.

Il Nitruro cubico di Boro (PCBN)

CBN è un termine che abbraccia tanti diversi substrati dalle svariate proprietà. La performance degli utensili Horn in CBN si basa non solo sulla proporzione di nitruro di boro presente, ma soprattutto sulla qualità, la dimensione e la distribuzione dei grani di CBN. La stessa importanza la riveste anche il legante ceramico, fondamentale per una corretta azione di taglio.

La varietà ed efficienza di questi „leganti“ dipende dalla percentuale, a partire dal 40% fino a raggiungere quasi il 100%. Il design geometrico del tagliente, sia a un livello micro che macro, condiziona la performance e l'area di applicazione. Questo risulta quindi in un materiale che può tagliare con successo una larga scala di famiglie di materiali nella loro complessità.



Désignation	Brise-copeaux 3D HORN	Angle de coupe	Composition
HF	normale	25 - 30°	Géométrie pour l'usinage d'alésage Recommandation: diamètre d'alésage supérieur de 50% au diamètre de l'outil
HS	finition		
HN	normale/ ébauche	15 - 25°	Usinage en semi-finition, arête de coupe solide, grande profondeur de passe et vitesse d'avance
G.HS	finition	25 - 30°	Usinage en finition et semi-finition, grande acuité d'arête, coupe positive, faible effort de coupe pour les pièces à fine paroi
G.HN	normale/ ébauche		
F.HS	finition	25 - 30°	Usinage en finition et semi-finition, grande acuité d'arête, coupe positive, faible effort de coupe pour les pièces à fine paroi
F.HN	normale/ ébauche		
W.HS	finition	25 - 30°	Vitesse d'avance 2 à 4 fois plus rapide, voir page D5
W.HN	normale/ ébauche	15 - 25°	Vitesse d'avance 2 à 4 fois plus rapide, voir page D5

Specifiche	Rompitruciolo 3D HORN	Angolo di taglio	Proprietà
HF	normale	25 - 30°	Geometria per barenare, Raccomandazioni: Diametro da barenare 50% più grande del diametro dell'utensile
HS	finitura		
HN	normale/ sgrossatura	15 - 25°	Asportazioni medie, uso generale, tagliente robusto, per elevati avanzamenti e profondità di passata
G.HS	finitura	25 - 30°	Asportazioni medie e fini, tagliente affilato, taglio positivo, forze di taglio ridotte, per componenti delicati
G.HN	normale/ sgrossatura		
F.HS	finitura	25 - 30°	Asportazioni medie e fini, tagliente affilato, taglio positivo, forze di taglio ridotte, per componenti delicati
F.HN	normale/ sgrossatura		
W.HS	finitura	25 - 30°	Avanzamento più elevato da 2 a 4 volte (vedi pagina D5)
W.HN	normale/ sgrossatura	15 - 25°	Avanzamento più elevato da 2 a 4 volte (vedi pagina D5)

Lorsque vous utilisez des plaquettes avec brise-copeaux 3D Horn, merci de suivre les points suivants:

- **Trouvez la bonne combinaison entre la profondeur de passe et l'avance afin** de pouvoir contrôler les copeaux au mieux.
- **Lors d'opération de tournage interne**, vous pouvez seulement utiliser un **porte outil neutre** (angle radial de la plaquette :0°). En particulier avec le brise copeaux **HS**, dans certain cas, il peut devenir une contrainte mécanique pour l'arête de coupe a cause du design du brise-copeaux.
- **Pour les rainures et les gorges**, où les deux arêtes de coupe travaillent en même temps, **vous ne devez pas utiliser la géométrie HS**. La raison est dans la conception géométrique du brise-copeaux pour les plus faibles profondeur de passe. Le copeaux peut s'accumuler, ce qui peut conduire à des contraintes excessives et la rupture de l'arête de coupe.

Quando si utilizza il Rompitruciolo 3D Horn è bene osservare quanto segue:

- Trovare la combinazione di avanzamento e passata migliore.
- Quando si tornisce internamente, utilizzare SOLO portainseri neutri (angolo radiale dell'inserto 0°). In particolare con la geometria HS a volte si può verificare uno stress eccessivo di taglio, dovuto al disegno della geometria.
- Per profilatura e sottosquadra, non utilizzare la gemetria HS, che è studiata per passate ridott.

Matières de coupe combiné à des géométries de coupe, les clés du succès

CVD-D et PCD sont les matériaux de choix pour l'usinage de l'aluminium, l'alliage de magnésium, d'autres matériaux non ferreux, tous composites plastiques et matériaux spéciaux abrasifs, tels que les carbures, à la fois pré-frittés et frittés.

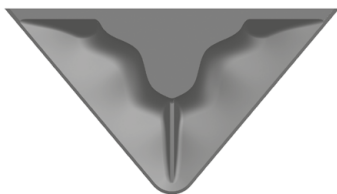
Les durées de vie économique optimum de l'arête de coupe diamant est la combinaison de la géométrie .HN et .HS HORN et la formes du copeau.

Ce développement ouvre de nouveaux domaines d'application et d'améliorer d'usinage des alliages d'aluminium forgé par rapport à la fiabilité du procédé, la vitesse et la précision, ce qui augmente considérablement l'efficacité de la fabrication, même lorsque la formation de bavures est le principal critères pour un changement d'outil, l'arête de coupe et la géométrie .HS permettent une durée de vie de l'outil augmenté de 2,5 à 4 fois.

Notes:

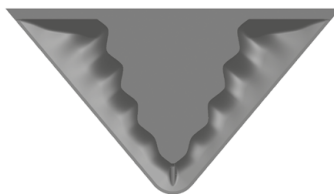
La longueur l1 spécifié dans le catalogue est la longueur efficace de la géométrie. Vous trouverez une description des différents matériaux de coupe diamant à la page D6 et les données de coupe aux chapitre A.

Géométrie .HN
Geometria



ébauche
sgrossatura

Géométrie .HS
Geometria



finition
finitura

Géométrie .HF
Geometria



usinage d'alésage
barenatura interna

La combinazione materiale di taglio e geometria formatruciolo, la chiave al successo

CVD-D e PCD sono la migliore scelta per quanto concerne i materiali da taglio utilizzabili nella lavorazione di leghe di alluminio e magnesio, di altri metalli non ferrosi, di tutti i compositi a matrice plastica e materiali abrasivi particolari come carburi, sia pre-sinterizzati che sinterizzati.

La combinazione delle geometrie rompitruciolo .HN e .HS. con il tagliente in diamante generano un ottimo sistema di taglio. Questo importante sviluppo spalanca ulteriori aree applicative e migliora la lavorabilità di leghe d'alluminio con la massima affidabilità di processo, velocità e precisione, generando un significativo incremento nell'efficienza produttiva. Nonostante la formazione di bave sul componente rimanga il principale criterio per la sostituzione dell'inserto, la geometria di taglio .HS garantisce un incremento della vita utensile da 2.5 a 4 volte.

Note:

La lunghezza l1 indicata nel catalogo è la lunghezza effettiva della geometria rompitruciolo. La descrizione delle differenti leghe di diamante può essere trovata a pagina D6. Per i parametri, consultare capitolo A.