



Borazon* CBN è sinonimo di migliori prestazioni di rettifica

Il Borazon CBN è oggi riconosciuto come uno dei più importanti avanzamenti tecnologici nella rettifica di materiali temprati ferrosi e superleghe. Secondo in durezza solo al diamante, è due volte più duro e quattro volte più resistente all'abrasione rispetto ai comuni abrasivi tradizionali. Il Borazon CBN, dotato di eccezionale conduttività termica, assicura una migliore integrità superficiale nella rettifica di acciai temprati per utensili e stampi, acciai legati e superleghe a base di nichel e di cobalto.

Prestazioni ottimali in tutti i sistemi di leganti

La famiglia di prodotti Borazon CBN consente prestazioni ottimali in combinazione con una varietà di sistemi di leganti. Diamond Innovations offre numerosi rivestimenti e trattamenti superficiali per migliorare il trattenimento dei cristalli e le loro prestazioni. Questi rivestimenti sono stati progettati per migliorare il rendimento delle mole attraverso migliori proprietà di trattenimento dei cristalli, dispersione del calore e lubrificazione.

Il CBN non teme la sfida dei nuovi materiali

Nell'industria moderna viene utilizzata un'ampia gamma di differenti materiali, dalle superleghe e dai riporti termici nell'industria aerospaziale, all'acciaio temprato per cuscinetti e ingranaggi. Il Borazon CBN è in grado di rettificare questi materiali con estrema efficienza, riducendo i cicli di lavoro.



Nella giungla dell'industria sopravvive chi fa la scelta giusta... Borazon CBN

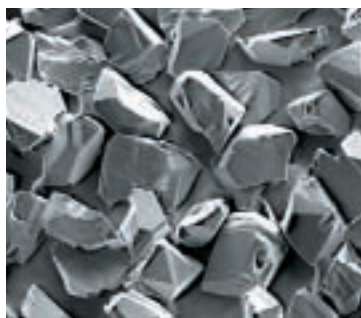
La tecnologia delle macchine utensili trae massimo vantaggio dal CBN

Il Borazon CBN migliora le potenzialità delle moderne macchine utensili, consentendo maggiore produttività ed efficienza nella lavorazione. La maggiore durata e la ridotta usura della mola permettono di aumentare i tempi di funzionamento delle macchine utensili grazie alla riduzione delle operazioni di sostituzione e di regolazione delle mole. Le parti rettificate con Borazon CBN sono di qualità migliore, non subiscono danni termici e presentano finiture migliori e una qualità del prodotto più costante.

I costi occulti rappresentano la spesa maggiore

Generalmente il costo degli utensili superabrasivi rappresenta meno del 10% del costo totale del processo, mentre i vantaggi dei superabrasivi possono avere un impatto molto significativo. I produttori hanno sperimentato che, nonostante il costo iniziale di una mola superabrasiva possa essere superiore a quello di una mola tradizionale, calcolando nell'equazione totale tutti i costi occulti (scarti, operazioni di rilavorazione, fermi macchina, ecc.), il Borazon CBN si dimostra chiaramente il prodotto economicamente più vantaggioso.

Leader in Produttività

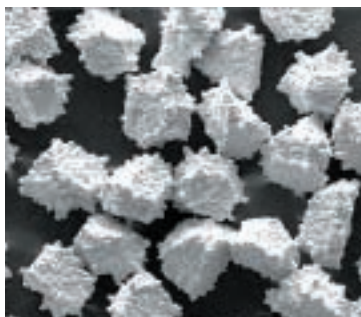
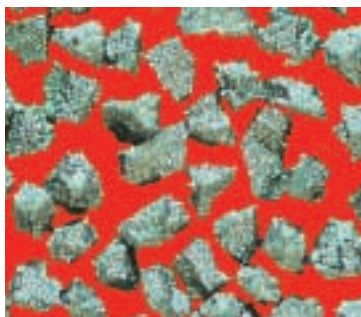


Borazon CBN 1000

V**SS**

Densità 3,48 g/cm³

La più recente tecnologia nel campo del CBN per elevate prestazioni in applicazioni con leganti vetrificati. Media tenacità elevata resistenza termica e cristalli di forma angolare con spigoli affilati consentono di ottenere migliori prestazioni ed una migliore efficienza nella rettifica.



Borazon CBN 1200

R

Densità 5,35 g/cm³

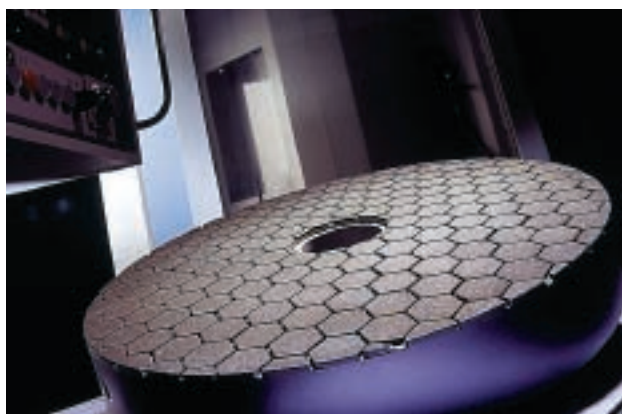
Design del rivestimento e tecniche di produzione avanzate vengono applicati alle caratteristiche peculiari dei cristalli di CBN 1000. Questa combinazione di tecnologie consente di ottenere un livello di rendimento insolitamente elevato nei sistemi di rettifica a legante resinoidi. Maggiore durata della mola, minore richiesta di energia e migliore finitura superficiale sono prestazioni rese contemporaneamente possibili grazie a questa nuova tipologia di abrasivo.

Fonte: KAPP GmbH



La rettifica di denti di ingranaggi è una importante applicazione per il Borazon CBN 500. Questo processo migliora l'accuratezza geometrica e l'integrità della superficie rettificata, rendendo il componente più resistente, silenzioso e durevole.

Fonte: Diskus GmbH



Le mole segmentate a legante resinoidi o vetrificato sono utilizzate nella rettifica di superfici piane e parallele con aumento della velocità di produzione ed un elevato grado di accuratezza. I Borazon CBN 400 e 420 sono particolarmente adatti a questo tipo di applicazioni grazie alle loro caratteristiche di taglio e durata.

Fonte: GE Aircraft Engines



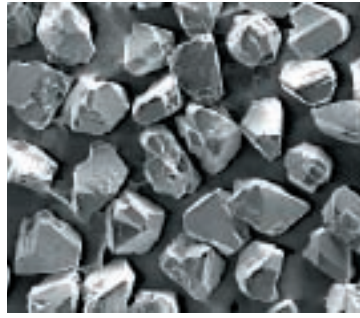
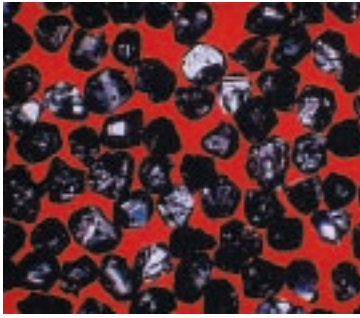
I componenti aerospaziali a base di leghe di Nichel e Cobalto sensibili al calore costituiscono una delle più importanti applicazioni nell'ambito della rettifica con CBN. Il Borazon CBN 500 nei sistemi elettrodeposti ed il Borazon CBN Tipo I nei sistemi a legante vetrificato sono ampiamente utilizzati in questo tipo di applicazioni.

Fonte: Ingersoll Naxos



La rettifica di alberi motore e di alberi a camme sono due delle applicazioni in cui vengono impiegate più frequentemente mole al Borazon. I Borazon CBN Tipo I e 400 sono entrambi ampiamente utilizzati in leganti vetrificati per tali lavorazioni e consentono di ottenere elevate durate, finiture e geometrie accurate.

Prodotti monocristallini



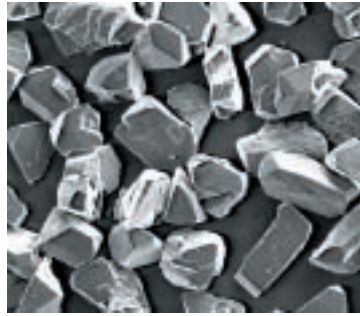
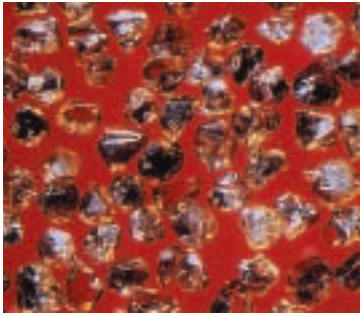
Borazon CBN Tipo I

V

SS

Densità 3,48 g/cm³

Monocristallino nero, semi-tenace, semi-compatto, utilizzato principalmente in sistemi di rettifica a legante vetrificato ed utensili elettrodeposti. L'equilibrio ottimale in termini di resistenza alla frattura e caratteristiche di fratturazione aumenta la durata della mola, migliora la finitura superficiale e riduce gli intervalli tra le operazioni di ravnivatura.



Borazon CBN 400

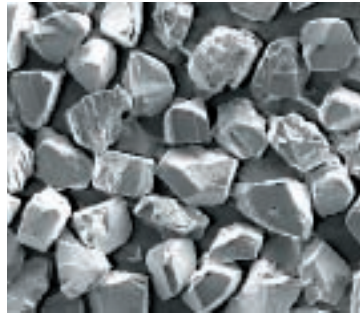
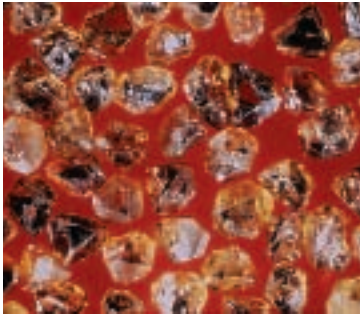
V

SS

M

Densità 3,48 g/cm³

Tra i prodotti monocristallini la sua resistenza alla frattura è seconda solo al Borazon CBN 500. Nelle operazioni di rettifica del diametro interno ed esterno di utensili, stampi, ingranaggi e nella rettifica a sagoma l'aumento della durata dell'utensile è del 50 - 100% e la richiesta di potenza risulta inferiore del 10 - 20%.



Borazon CBN 500

SS

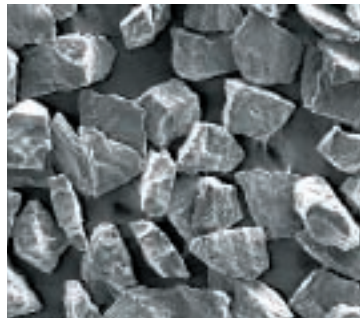
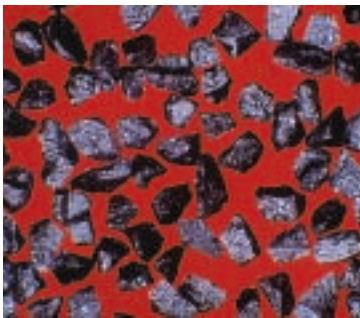
V

M

Densità 3,48 g/cm³

Di colore dorato, tenace, compatto, viene utilizzato soprattutto in utensili elettrodeposti. È il più resistente alla frattura tra i prodotti di CBN monocristallino. Fornisce prestazioni aggressive e di durata nella lavorazione di acciai temprati per utensili, acciai al carbonio, acciai legati e superleghe a base di nichel e cobalto.

Prodotti microcristallini



Borazon CBN 550

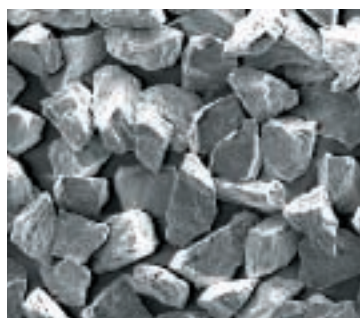
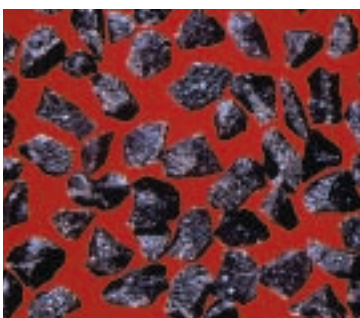
M

V

SS

Densità 3,48 g/cm³

La sua eccezionale tenacità è la più elevata rispetto a qualsiasi prodotto di CBN. Indipendentemente dalla granulometria, la sua forma, rugosità superficiale e tenacità uniforme lo rendono ideale in applicazioni gravose con velocità di asportazione elevate e garantiscono una buona finitura superficiale.



Borazon CBN 570

SS

V

Densità 3,48 g/cm³

Borazon CBN 550 eccezionalmente tenace, trattato per applicazioni di elettrodeposizione. Viene spesso utilizzato in applicazioni con granulometrie di grandi dimensioni, dove è fondamentale la resistenza dei cristalli. Efficace nella lavorazione di acciai temprati per utensili e di leghe resistenti a base di nichel e cobalto per uso nell'industria aerospaziale.

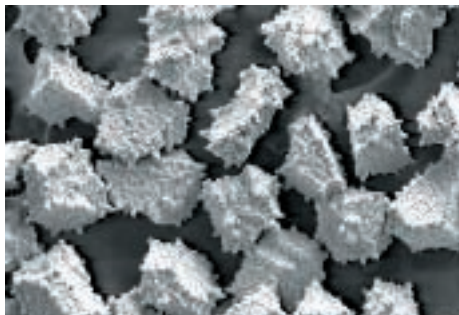
M - Leganti metallici

V - Leganti vetrificati

SS - Strato singolo

R - Leganti resinoidi

Rivestimenti senza pari grazie alla tecnologia Diamond Innovations

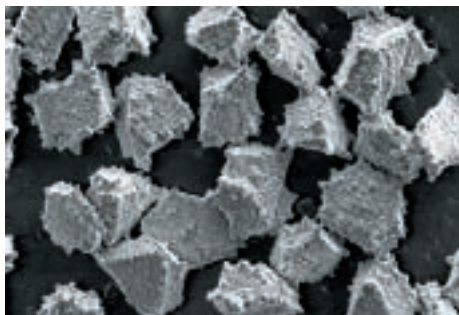


Borazon CBN Tipo II

R

Densità 5,25 g/cm³ Livello di rivestimento: 60 %

Il Borazon CBN Tipo I con rivestimento di nichel fornisce prestazioni eccezionali nei leganti resinoidi a base fenolica e poliammidica. Il rivestimento rugoso migliora le caratteristiche di trattenimento dei cristalli e favorisce la dissipazione del calore dall'interfaccia di rettifica. Il Borazon CBN Tipo II è il più utilizzato in tutto il mondo nella produzione.

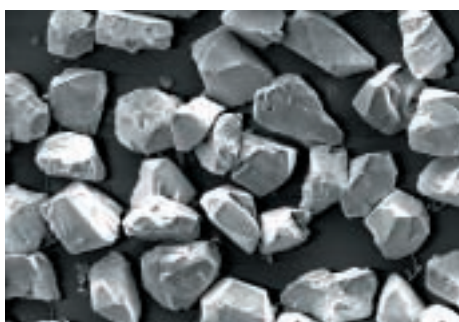


Borazon CBN 420

R

Densità 5,4 g/cm³ Livello di rivestimento: 60 %

Rivestimento speciale chimicamente legato al Borazon CBN 400, per applicazioni con leganti resinoidi. Assicura un migliore trattenimento dei cristalli di CBN, una maggiore produttività e prestazioni più costanti. Progettato per garantire una durata fino al doppio rispetto ad altri prodotti di CBN, genera ad un tempo minori forze di rettifica e una minore quantità di calore nelle applicazioni con ampie superfici di contatto.

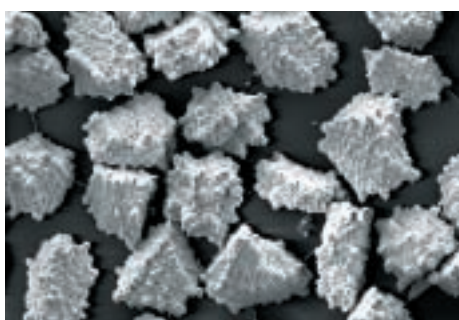


Borazon CBN 510

M**V****SS**

Densità 3,52 - 3,68 g/cm³
Contenuto in metallo: 1,5 - 18,5%

Borazon CBN 500 con trattamento al titanio. Il titanio viene legato chimicamente alla superficie dei cristalli formando nitruri e diboridi. Aumenta il trattenimento dei cristalli in molte matrici metalliche e vetrificate impregnate. Migliora la lavorazione ad umido e la resistenza del legante negli utensili a strato singolo saldati sotto vuoto.

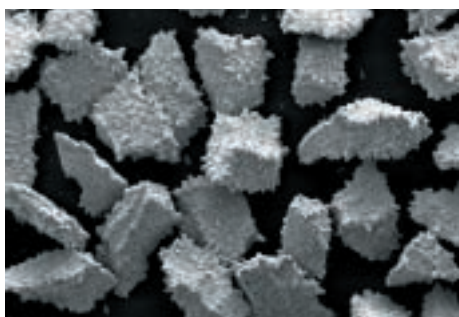


Borazon CBN 520

R

Densità 5,8 g/cm³ Livello di rivestimento: 70%

Tenace Borazon CBN 500, trattato al titanio e rivestito di nichel. Progettato per applicazioni gravose con leganti resinoidi. Molto efficace nelle operazioni dove assumono importanza la durata della mola e/o il mantenimento della forma. Fornisce generalmente un rapporto di rettifica da 2 a 3 volte superiore rispetto ad altri prodotti di CBN a legante resinoidi, con un aumento minimo dell'energia di rettifica.



Borazon CBN 560

R

Densità 5,25 g/cm³ Livello di rivestimento: 60%

Borazon CBN 500 microcristallino estremamente resistente, rivestito di nichel. Ideale per applicazioni che richiedono forze di rettifica molto elevate. Produce ottime finiture superficiali. Richiede un legante resinoidi resistente. Efficace nella lavorazione di acciai temprati per utensili, acciai legati e superleghe a base di nichel e di cobalto.

Guida alla scelta dei prodotti Borazon CBN

| Scelta del prodotto per sistema di legante | | | | | |
|---|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Applicazione: | Materiale | Resinoide | Vetrificato | A strato singolo | Metallico |
| Utensili da taglio, stampi, punzoni, cesoie, coltelli, lame per seghe | Acciaio per utensili >HRc 40, acciaio legato temprato | Tipo II / 1200/420 / 520 / 560 | Tipo I / 400 / 500 / 550 / 1000 | 400 / 500 / 1000 / 510** | 500 / 510 / 550 |
| Anelli per cuscinetti, aghi, rulli, distanziali, sfere | 52100, M50, acciaio legato >HRc 40 | Tipo II / 1200/420 / 520 | Tipo I / 400 / 500 / 550 / 1000 | 400 / 500 / 1000 / 510** | |
| Pompe, componenti di compressori | Ghisa nodulare, acciaio legato | Tipo II / 1200/420 / 520 | Tipo I / 400 / 500 / 550 / 1000 | 400 / 500 / 1000 / 510** | |
| Alberi a camme, alberi a gomiti, ingranaggi, steli di valvole, alberi motore, giunti, perni stantuffo, iniettori, turbocompressori. | Acciaio per utensili >HRc40, ghisa fusa in conchiglia, ghisa nodulare | | Tipo I / 400 / 500 / 550 / 1000 | 400 / 500 / 1000 / 510** | |
| Pale, lame, ugelli, dispositivi di tenuta di componenti di turbine a gas per uso aerospaziale e per generatori | Superleghe, acciaio inossidabile >HRc40 | | Tipo I / 400 / 500 / 550 / 1000 | 400 / 500 / 510** / 570 | |
| Bisturi, lame, forbici per uso chirurgico | Acciaio legato >HRc40, acciaio inossidabile >HRc40 | Tipo II / 1200/420 / 520 | Tipo I / 400 / 500 / 550 / 1000 | 400 / 500 / 1000 / 510** / 570 | |
| Levigatura, superfinitura | Acciaio legato, ghisa grigia, ghisa nodulare, riporti termici | | Tipo I / 400 / 500 / 550 / 1000 | 400 / 500 / 510** / 570 | 550 / 510 / 500 |
| Rettifica di cilindri di acciaio e per cartiere | Ghisa fusa in conchiglia, acciaio ad alto contenuto di Cr e acciaio per utensili | Tipo II / 1200/420 / 520 | Tipo I / 400 / 500 / 550 / 1000 | | |
| Altro | Acciai malleabili, riporti termici | | Tipo I / 400 / 500 / 550 / 1000 | 400 / 500 / 510** / 570 | 550 / 510 / 500 |

**Processo di brasatura sotto vuoto

Comparazione dei costi totali di rettifica

Ossido di alluminio



Borazon CBN



■ Costo della mola
 ■ Manodopera
 ■ Spese generali
 ■ Riduzione dei costi

Granulometrie disponibili

| | 20/30 (B852) | 30/40 (B602) | 40/50 (B427) | 50/60 (B301) | 60/80 (B252) | 80/100 (B181) | 100/120 (B151) | 120/140 (B126) | 140/170 (B107) | 170/200 (B91) | 200/230 (B76) | 230/270 (B64) | 270/325 (B54) | 325/400 (B46) | 400/500 (nessuna) | |
|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---|
| Tipo I | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| Tipo II | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| 400 | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| 420 | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| 500 | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| 510 | | | | S | S | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| 520 | | | | S | S | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| 550 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| 560 | S | S | S | S | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| 570 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| 1000 | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |
| 1200 | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | S |

✓ = Standard S = Speciale
(Contattare il proprio rappresentante di fiducia.)

Borazon CBN: descrizione del prodotto

| | Colore** | Forma del cristallo | Struttura del cristallo | Tipo di fratturazione |
|----------------|----------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| Tipo I/Tipo II | nero | semi-compatta | monocristallina | microfratturazione |
| 1000/1200 | nero | angolare | monocristallina | nanofratturazione |
| 400/420 | marrone | regolare | monocristallina | macrofratturazione |
| 500/510/520 | oro | compatta | monocristallina | microfratturazione |
| 550/560/570 | grigio | irregolare | microcristallina | nanofratturazione |

** Prodotto non rivestito. I rivestimenti hanno una gamma di colorazione dall'argento al grigio.



* Marchio Registrato Diamond Innovations, USA
© Copyright 2004 Diamond Innovations, USA

DI 01-1202 I

Sede Italia
Diamond Innovations
Viale Brianza 181
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. (02) 6183 - 4364
Fax (02) 6183 - 4366

Sede Europea
Diamond Innovations
Eibenstrasse 1d
D-63303 Dreieich, Germania
Tel. (+49) 6103 8920
Fax (+49) 6103 87274

Sede Centrale
Diamond Innovations
6325 Huntley Road
Worthington, OH 43085, USA
Tel. (+1) 614 438 2000
Fax (+1) 614 438 2888