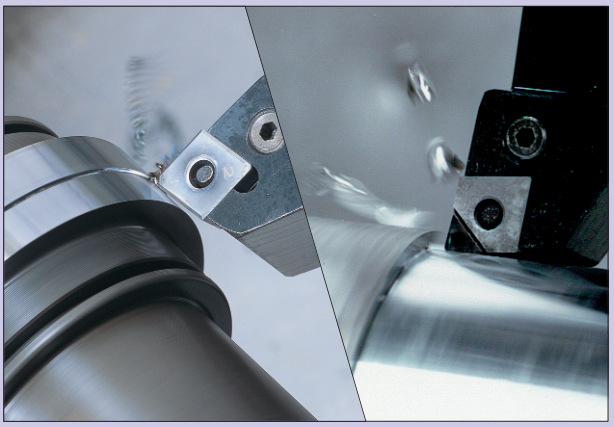
SumiBoron SumiDia

L1 ~ L18



Druhy CBN
Systém značení ISO L2
Přehled VBD L3
Nový **Řezné hrany typu LS- / HS** L3

Řada SUMIBORON L4
Doporučené druhy L5

Povlakované SUMIBORON
BNC100 ..... L6
BNC160 ..... L7
BNC200 ..... L8
BNC300 ..... L9

Nepovlakované SUMIBORON
BNC700 ..... L10
BNS800 ..... L11

VBD SUMIBORON
Typ Break Master SV L12
Typ Wiper na jedno použití L13

SUMIBORON / SUMIDIA
Výrobní proces L14

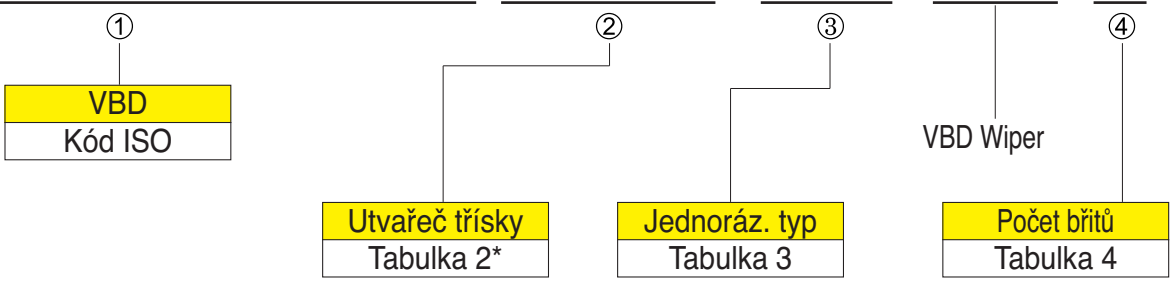
Druhy SUMIDIA PCD
DA2200/DA150 ..... L15

VBD SUMIDIA
Typ NF L16
Utvařeč třísky SUMIDIA
Utvařeč třísky typ Master DM L17

Systém označování VBD

Jednorázový typ

CNGG 120408 N-SV NC-(W)-4



Tabulka 2*

Kód	Popis kódu
–	Standardní typ
SV	Typ s utvařečem třísky

*) Doplňující informace

Tabulka 3

Kód	Jednoráz. typ	Druh
NC	Povlakovaný SUMIBORON	BNC80, 150 BNC200, 300
NU	Nepovlakovaný SUMIBORON	BNX10, 20 BN250, 300 BN500, 700
NS		BNX25

Tabulka 4

Kód	Počet řezných hran	Typ
–	1 břit	Jedna hrana
2	2 břity	Větší počet řezných hran
3	3 břity	
4	4 břity	
6	6 břity	

Přeostřitelný typ

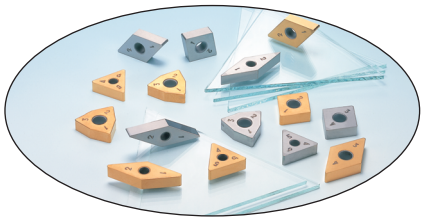
CNMA120408(-) B

Tabulka 1. Doplňující informace

Kód	Popis kódu
(–) B	CBN VBD bez otvoru

Typ VBD a charakteristiky úpravy řezné hrany

Vícebřité VBD pro jedno použití



Charakteristiky

- Typ VBD pro jedno použití, zlepšuje efektivitu obrábění tím, že umožňuje plně využít potenciál každé řezné hrany. Díky číslování ostří lze jednoduše otáčet destičku dokud ji nevyhodíte.
- Vícebřité VBD mají na každém použitelném břitu napájen jeden kousek Sumiboronu. Jednostranné VBD používají horní hrany zatímco oboustranné VBD používají horní i spodní hrany. Kosočtvercové destičky mají čtyři hrany a trojúhelníkové šest
- Rozmanitost druhů povlakovaného Sumiboronu již nahrazuje drahé broušení potřebné pro kvalitní dokončení povrchu, úzké tolerance, těžký přerušovaný řez, a efektivní nízkonákladové obrábění kalených dílů.

Úprava řezné hrany

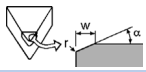
Typ LS - Ostřejší řezná hrana

Zlepšené dokončení povrchu

Pro vyšší rozměrovou přesnost

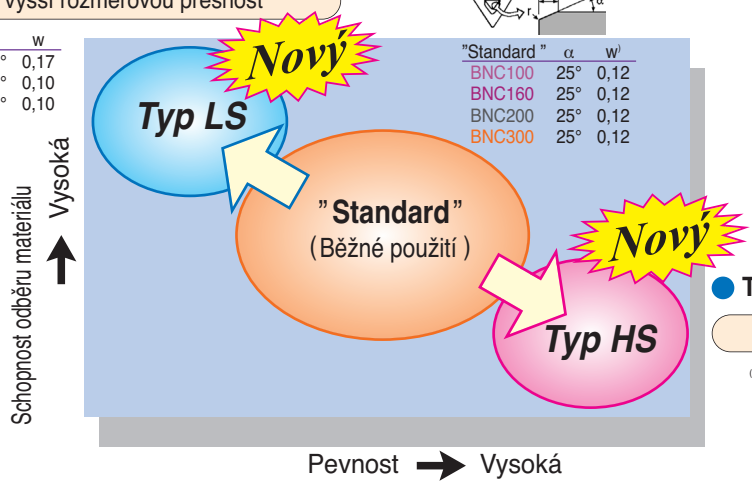
(*) LS	α	w
BNC100	15°	0,17
BNC160	20°	0,10
BNC200	15°	0,10

Standardní řezná hrana



"Standard"	α	w
BNC100	25°	0,12
BNC160	25°	0,12
BNC200	25°	0,12
BNC300	25°	0,12

ROZŠÍŘENÍ PROGRAMU

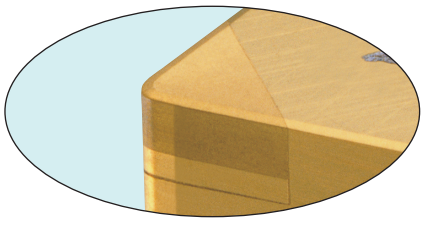


Typ HS - Silnější řezná hrana

Pro vyšší zátěž - těžké obrábění

(*) HS	α	w
BNC160	30°	0,17
BNC200	35°	0,17
BNC300	35°	0,17

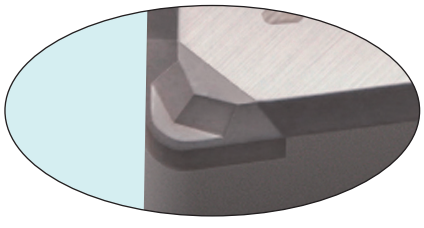
Jednorázové Wiper VBD



Charakteristiky

- Technologie ostří Wiper je nyní dostupná na našich CBN destičkách.
- Zdvojnásobte posuv za stávajících hodnot drsnosti povrchu
- Dvakrát lepší dokončení povrchu za stávajících posuvů

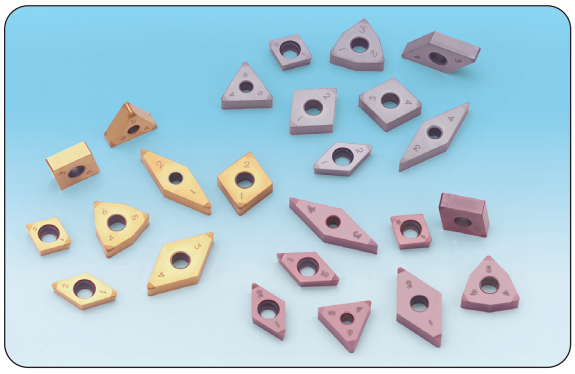
Typ Break Master SV



Charakteristiky

- První CBN destička s integrovaným utvařečem třísky
- Ideální pro odstraňování nauhličených vrstev - je vhodný jak pro kalené tak i pro nekalené materiály
- Efektivní řešení kontroly třísky, chrání obrobek před poškrábáním

Druhá generace Sumiboron VBD – nejlepší řešení pro obrábění kalené oceli.



Všeobecně

Na základě celosvětového úspěchu soustružení kalené oceli VBD Sumiboron v kombinaci s teplotně a otěru odolným povlakem naneseným na houževnatých CBN substrátech vedoucím k nové generaci vysoce vykonných destiček. Pro dosažení vyšších ekonomických výkonů jsou všechny povlakované CBN destičky vícebřité.

Výběrem vhodného CBN s povlakem pro vaši aplikaci získáte nový průmyslový standard v tvrdém soustružení.

Typy a použití

Typ	Druh	Použití	Charakteristika	Tvrdost (Hv) (GPa)	TRS (GPa)
Nepovlakovaný CBN	**BNX10**	Vysokorychlostní, nepřerušovaný řez	Druh s nejlepší otěruvzdorností, vhodný pro vysokorychlostní obrábění s nepřerušovaným řezem	27 ~ 31	0,80 ~ 0,90
	BNX20	Vysokovýkonné obrábění (Nepřeruš. - přeruš. řez)	Vysoce žáruvzdorné pojivo zlepšuje životnost nástroje při vysokorychlostním obrábění	31 ~ 33	0,95 ~ 1,10
	BNX25	Vysokorychlostní, přerušovaný řez	Vynikající lom. odolnost při vysokorychlost. obrábění. Vhodný pro vysokorychlost. těžké soustružení s přerušovaným řezem	29 ~ 31	1,00 ~ 1,10
	BN250	Nepřerušovaný a přerušovaný řez (Lehké ~ střední)	Mikrozrnný CBN s keramickým pojivem, které zlepšuje lomovou odolnost a otěruvzdornost	31 ~ 34	1,00 ~ 1,10
	BN300	Přerušovaný řez (těžké obrábění)	Mikrozrnný CBN s keramickým pojivem, které zlepšuje pevnost břitu	32 ~ 34	1,10 ~ 1,20
Povlakovaný CBN	**BNC100**	Vysokorychlostní, nepřeruš. a lehký přerušovaný řez	Díky tepelně odolnému substrátu a vysoce otěruvzdornému povlaku je max. vhodný pro vysokorychlostní dokončování v nepřerušovaném řezu a v lehkém přerušovaném řezu.	29 ~ 32	1,00 ~ 1,10
	BNC160	Vysoce přesné obr., nepřerušovaný řez	Vysoce přesný druh, který dává vynikající jakosti povrchu díky velmi hladkému povlaku	31 ~ 33	1,10 ~ 1,20
	BNC200	Nepřerušovaný a přerušovaný řez (Lehké ~ střední přeruš.)	Díky houževnatému substrátu s výborně otěruvzdorným povlakem se jedná o základní druh pro nízko až vysokorychlost. obrábění s dlouhou životností nástroje	33 ~ 35	1,10 ~ 1,20
	BNC300	Přerušovaný řez (těžké obrábění)	Mikrozrnný CBN s vyokokou lomovou odolností a výborně otěruvzdorným povlakem	33 ~ 35	1,15 ~ 1,25

Mikrostruktura

Mikrostruktura

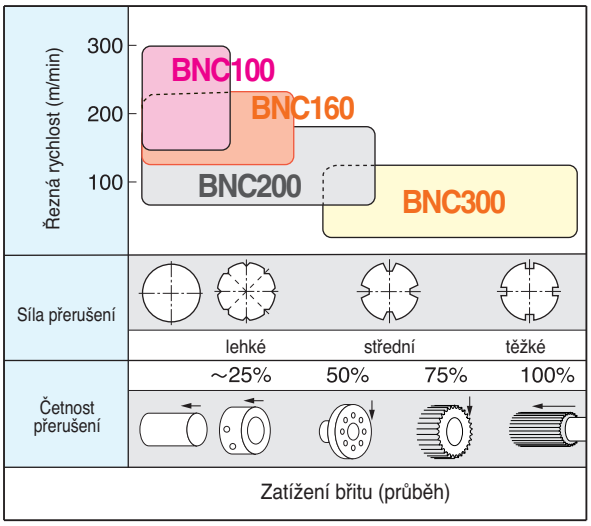
Druh	Použití	Charakteristika	Tvrdost (Hv) (GPa)	TRS (GPa)
BN500	Obrábění šedé a tvárné litiny Obrábění kalené VSR (příčný řez) Dokončování kalených svitků	Pro obrábění litiny s dobrým vyvážením odolnosti proti otěru a proti lomu	32 ~ 34	1,00 ~ 1,10
BN700 (BN600)	Vysokorychlostní obrábění šedé litiny Obrábění litiny Výrobky na bázi železa Vysoce tvrdé svitky Žáruvzdorné slitiny	První volba pro vysokorychlostní dokončování šedé litiny Díky břitu s vynikající ostrostí dává méně otřepů při obrábění slinutých dílů	40 ~ 43 (38 ~ 41)	1,20 ~ 1,30 (0,95 ~ 1,10)
BNS800	Vysokorychlostr. obrábění šedé litiny Obrábění vysoce tvrdých vývalků Hrubování sintrovaných komponent Obrábění speciálních druhů litiny	Vysoká odolnost proti teplotním rázům, vysoká tepelná vodivost a vysoký obsah CBN	39 ~ 42	0,95 ~ 1,10

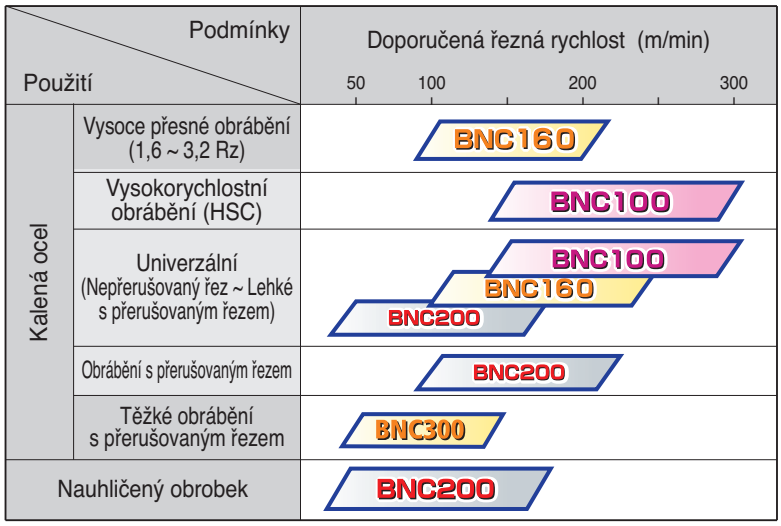
OBRÁBĚNÍ KALENÉ OCELI

● Výhody plynoucí z užívání CBN

Z pohledu investičních nákladů je důležité, že náklady na stroj a režijní náklady jsou v případě CBN mnohem nižší, neboť CNC soustruh je levnější než bruska.
Co se týká výsledné jakosti povrchu, dokážou VBD obrábět nejrůznější profily, takže lze jimi spíše dokončovat než brousit.
Důležité je také hledisko ochrany životního prostředí: zpracování kalů z ostření představuje nebezpečí pro životní prostředí, zatímco třísky lze shromažďovat a recyklovat.

■ Rozsah použití



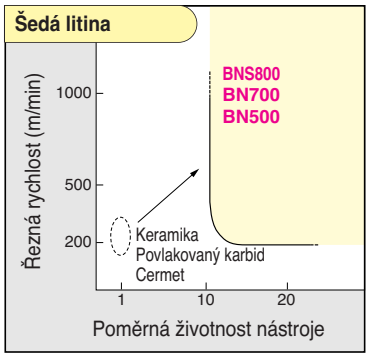


OBRÁBĚNÍ LITINY

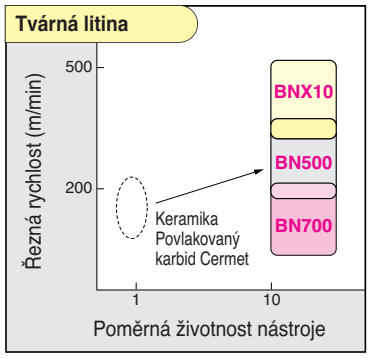
● Výhody plynoucí z užívání CBN

Následující grafy demonstrují výhody používání CBN při obrábění litiny ve srovnání s konvenčními nástroji, jako jsou karbidové, cermetové a keramické.
SumiBoron pracuje při vysokorychlostním obrábění s delší životností než konvenční nástroje a poskytuje vyšší výkonnost a lepší přesnost.

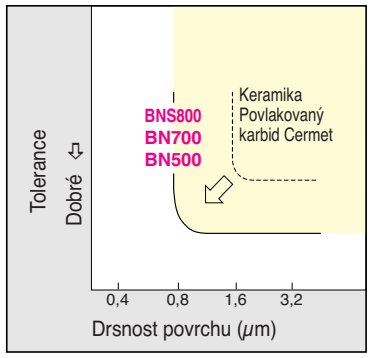
● Vysokorychlostní obrábění



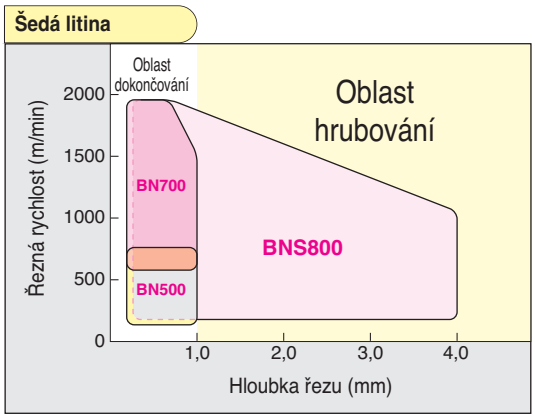
● Vysokorychlostní obrábění

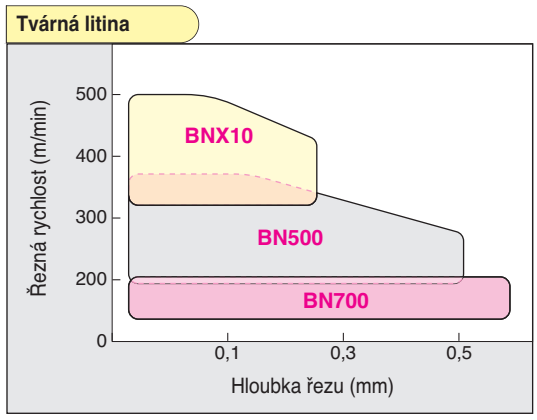


● Vysoce přesné obrábění

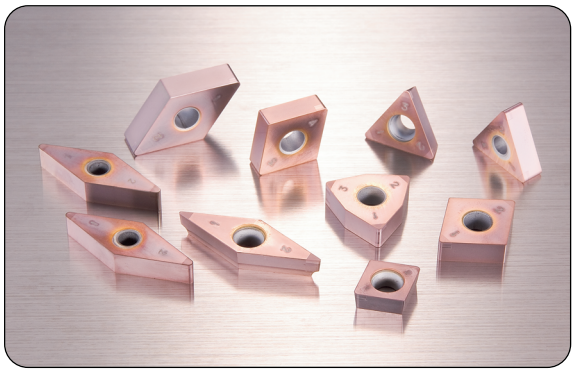


■ Rozsah použití





Povlakovaný druh Sumiboron pro vysokorychlostní obrábění kalené oceli



■ Všeobecně

Náš druh Sumiboron BNC 100 v měděné barvě je odolný proti před časné plastické deformaci řezné hrany, díky odolnosti vůči vysokým teplotám, které se vyskytují pří obrábění kalené oceli. Tento nový druh obsahuje tepelně odolný CBN substrát a speciální keramický povlak na bázi TiCN pro dosažení požadované jakosti povrchu při dokončení vyšší rychlostí.

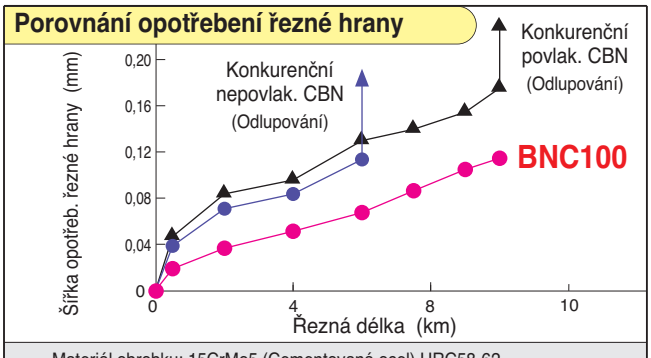
Ideální pro vysokorychlostní obrábění a vhodný pro lehký přerušovaný řez BNC100 zaručuje spolehlivý výkon a excelentní životnost nástroje.

■ Přednosti

- **Vysokorychlostní obrábění!**
  Vhodné pro obrábění s nepřerušovaným řezem nebo lehké obrábění s přerušovaným řezem při řezné rychlosti vc = 150 ~ 300 m/min.
- **Prodloužená životnost!**
  Keramický povlak odolný proti opotřebení a houževnatý CBN substrát podstatně prodlužují životnost nástroje.
- **Vynikající jakost povrchu!**
  Trvale zaručená jakost povrchu lepší než 6,3 Rz je snadno dosažitelná v podmínkách obrábění s nepřerušovaným řezem a lehkého obrábění s přerušovaným řezem.

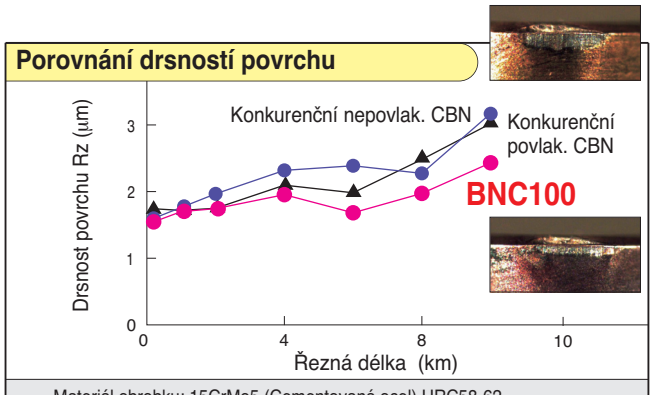
■ Výkonnost

Porovnání opotřebení řezné hrany



Materiál obrobku: 15CrMo5 (Cementovaná ocel) HRC58-62
Typ VBD: CNGA 120408 NC-4
Řezné podmínky: vc = 250 m/min, f = 0,08 mm/ot, doc = 0,1 mm, Bez chlaz.

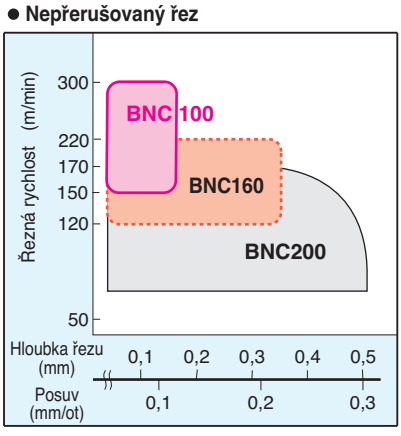
Porovnání drsností povrchu



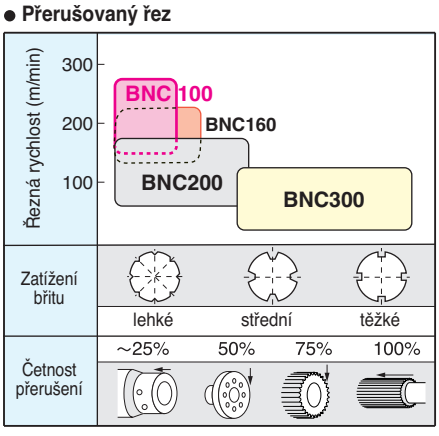
Materiál obrobku: 15CrMo5 (Cementovaná ocel) HRC58-62
Typ VBD: CNGA 120408 NC-4
Řezné podmínky: vc = 250 m/min, f = 0,1 mm/ot, doc = 0,1 mm, Bez chlazení

■ Rozsah použití

● **Nepřerušovaný řez**



● **Přerušovaný řez**



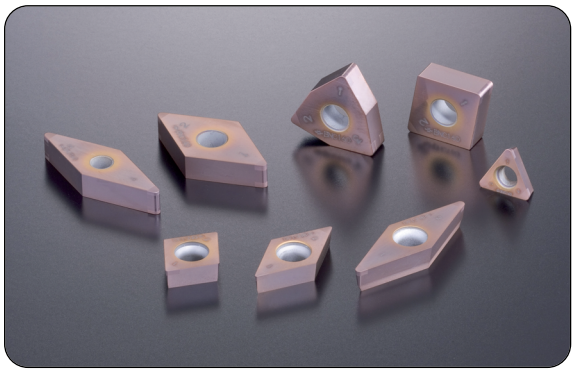
■ Doporučené řezné podmínky

v_c (m/min) 100 150 200 250 300	f (mm/ot)	d_{oc} (mm)
	0,03-0,2	0,03-0,3

❋ Chlazení...
Nepřerušovaný řez: bez chlazení nebo s chlazením
Přerušovaný řez: bez chlazení

SumiBoron

Vysoce přesné soustružení s kvalitou drsnosti povrchu pod Rz 1,65 je možné díky jemnému povlakování!



■ Všeobecně

Použijte měděně zbarvený typ Sumiboron BNC 160 ke zlepšení celistvosti povrchu a preciznosti obrábění. Keramický povlak na bázi TiN s hladkým povrchem a nově vyvinutý substrát Sumiboron zvyšují vysoce přesné obrábění s jakostí povrchu až 1,6 Rz.

Tento nový druh je ideální pro soustružení dílů, které v minulosti spočívalo na přesných bruskách pro dokončovací operace.

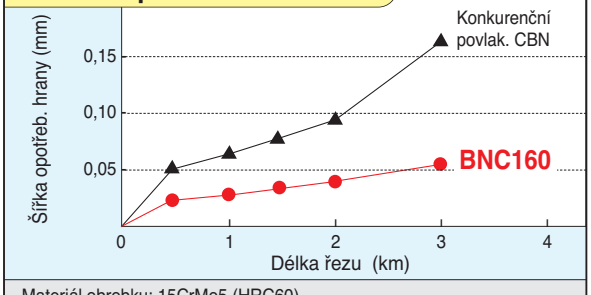
■ Přednosti

- **Vynikající drsnost povrchu!**
  Konzistentní drsnost povrchu se zachovává na dlouhou dobu, protože opotřebení řezné hrany je postupné.
- **Vysoce přesné obrábění!**
  Vysoce přesně obrobený obrobek může být nyní soustružen.
- **Rozšířený rozsah použití!**
  S použitím CBN Sumiboron nyní můžete obrábět širší rozsah druhů kalené oceli. Tak získáte vyšší produktivitu obrábění s užšími tolerancemi rozměrů.

■ Výkonnost

● **Nepřerušovaný řez**

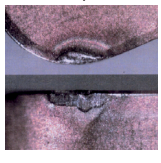
Odolnost proti otěru



Materiál obrobku: 15CrMo5 (HRC60)
VBD: CNGA 120408 NC-4
Řezné podmínky: vc = 200 m/min, f = 0,1 mm/ot, doc = 0,1 mm, bez chl.

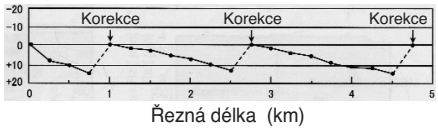
● **Přesnost obrábění**

Konkurenční povlak. CBN

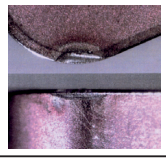


Obrábění po 3 km

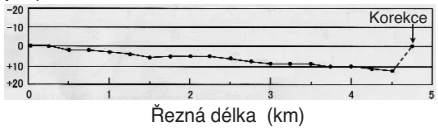
Odchylka průměru obrobku (μm)



BNC160

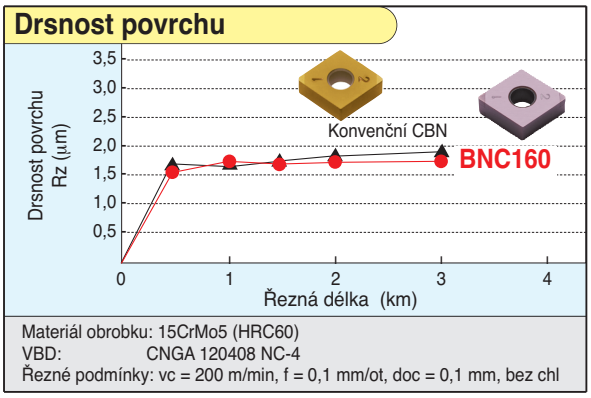


Odchylka průměru obrobku (μm)



● **Nepřerušovaný řez**

Drsnost povrchu



Materiál obrobku: 15CrMo5 (HRC60)
VBD: CNGA 120408 NC-4
Řezné podmínky: vc = 200 m/min, f = 0,1 mm/ot, doc = 0,1 mm, bez chl

■ Doporučené řezné podmínky

v_c (m/min) 120 150 200 220 250	f (mm/ot)	d_{oc} (mm)
	0,03-0,2	0,03-0,35

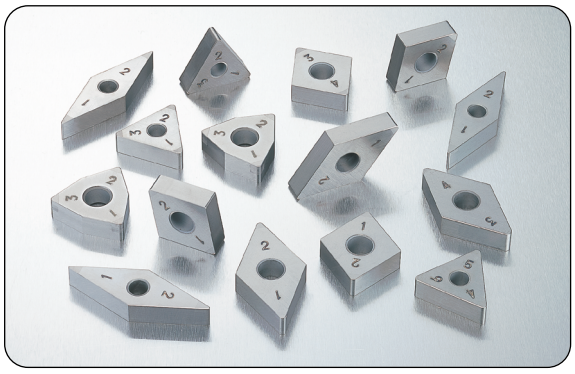
* Rychlost posuvu a poloměr zaoblení jsou nastaveny tak, že teoretická drsnost povrchu je 1/2 až 1/3 požadované drsnosti povrchu.

* Chlazení ... Nepřerušovaný řez: s chlazením nebo bez chlazení
  Prerušovaný řez: bez chlazen

Nejvhodnější pro vysokorychlostní dokončovaní !

BNC200

Vynikající odolnost proti lomu a proti opotřebení!
Předvídatelná životnost nástroje na velkém množství aplikací!



■ Všeobecně

Naše stříbrně zabarvená VBD Sumiboron druhu BNC200 poskytuje bezpečné a spolehlivé obrábění s předvídatelnou životností nástroje.

Nově vyinutý řezný materiál se zvýšenou pevností břitu má keramický povlak na bázi TiAlN, čímž dosahuje vynikající odolnosti proti otěru a prodloužené životnosti nástroje i v podmínkách přerušovaného řezu.
Tento druh je zejména vhodný pro středně rychlé obrábění nauhličených povrchů.

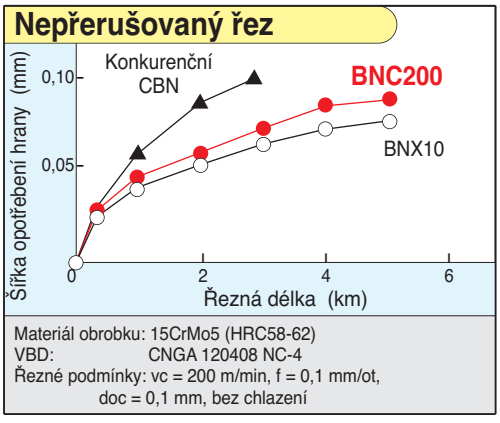
■ Přednosti

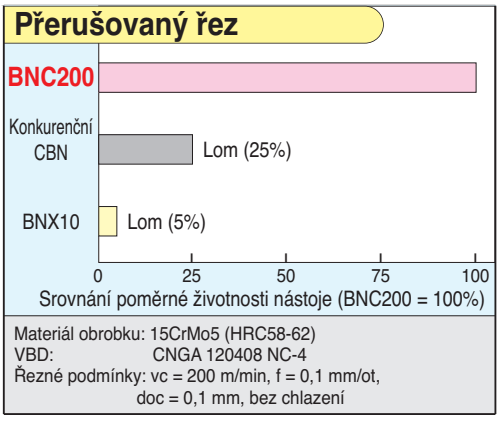
- **Předvídatelná životnost nástroje!**
  Prodloužená životnost nástroje se uplatní i při vysokorychlostním obrábění díky vynikající odolnosti proti otěru.

- **Široký rozsah použití!**
  Sumiboron je vhodný pro nízkorychlostní až vysokorychlostní obrábění s přerušovaným řezem.

- Nově vyvinutá technologie pájení maximalizuje pevnost břitu. Díky tomu je Sumiboron vhodný pro přerušované i nepřerušované řezy

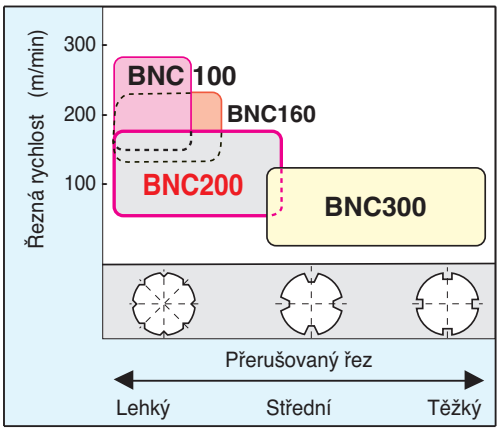
■ Výkonnost





- **BNC200 se vyznačuje vynikající odolností proti opotřebení a lomovou odolností ve srovnání s typem BNX10.**

■ Rozsah použití



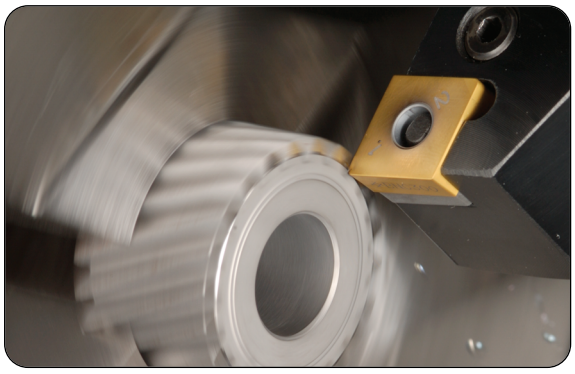
■ Doporučené řezné podmínky

v_c (m/min)	f (mm/ot)	d_{oc} (mm)
50 80 170 220	0,03-0,25	0,05-0,5

Chlazení ...
Nepřerušovaný řez: bez chlazení nebo s chlazením
Přerušovaný řez: bez chlazení

Může být použit ve velké řadě aplikací, od nízkorychlostního po vysokorychlostní obrábění.

Povlakovaný BNC300 pro těžké obrábění tvrdých materiálů s přerušovaným řezem



■ Všeobecně

Typ Sumiboron BNC300 se zlatým povlakem je vhodný pro zpracování kalených součastí s přerušovaným řezem.

Nový houževnatý CBN substrát v kombinaci s pevným a otěruodolným povlakem pokrývá oblast aplikací, kde je povrch přerušen drážkami, otvory, zápichy atd.

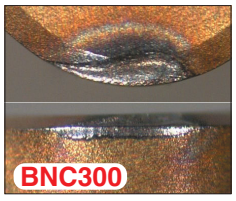
■ Přednosti

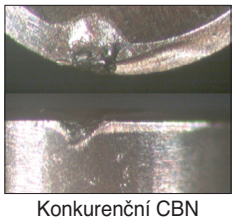
- **Stabilní životnost nástroje!**
  Houževnatý CBN substrát a otěruodolný povlak umožňuje stabilní životnost nástroje při náročném přerušovaném řezu.

- **Vynikající preciznost obrábění!**
  Otěruodolný povlak chrání břit před prvotním poškozením - rozměrová přesnost a výborná drsnost povrchu.

- **Rozšířený rozsah použití!**
  BNC 300 zvyší životnost nástroje v širokém rozsahu aplikací od plynulého po težce přerušovaný řez.

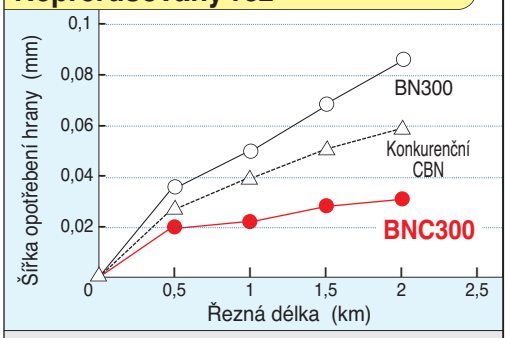
■ Výkonnost





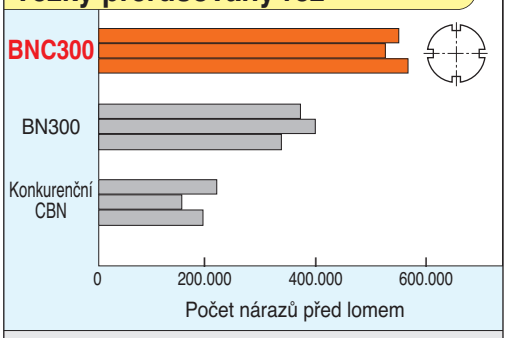
Konkurenční CBN

Nepřerušovaný řez



Materiál obrobku: 20Cr4 (HRC62-64)
Řez. podmínky: vc = 120 m/min, f = 0,1 mm/ot, doc = 0,2 mm
VBD: CNGA 120408 NC-4 Bez chlazení

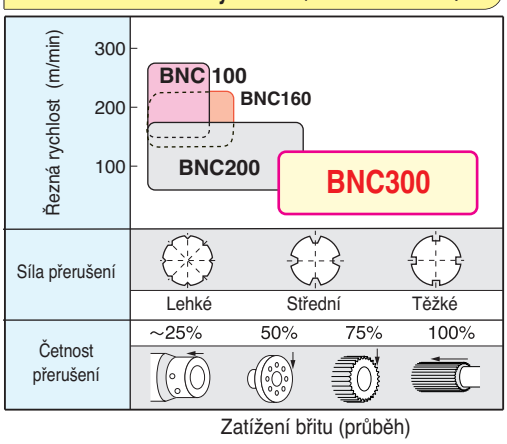
Těžký přerušovaný řez



Materiál obrobku: 20Cr4 (HRC58-62), drážka U
Řez. podmínky: vc = 100 m/min, f = 0,1 mm/ot, doc = 0,2 mm
VBD: CNGA 120408 NC-4 Bez chlazení

■ Doporučená oblast obrábění

Nízká a střední řezná rychlost (Vc= ~150 m/min)



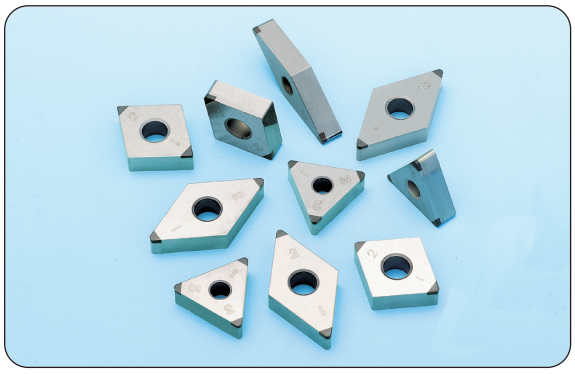
Zatížení břitu (průběh)

■ Doporučené řezné podmínky

Doporučené podmínky			
v_c (m/min) 50 100 120 150	f (mm/ot)	d_{oc} (mm)
	0,03 - 0,3	0,03 - 0,2

* Chlazení ... doporučeno obrábění bez chlazení

Nový druh BN700 pro litinu a práškové kovy na bázi železa



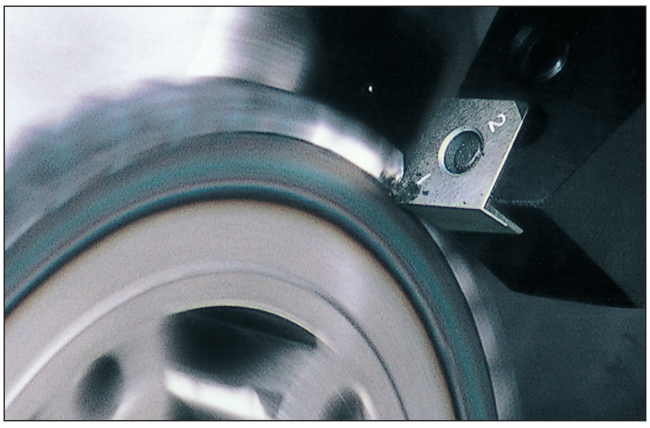
Všeobecně

Nový druh BN700 je vhodný pro obrábění litiny a práškových kovů na bázi železa. Ze všech CBN druhů Sumitomo má BN700 nejvyšší obsah CBN, což přináší četné výhody, jako např. vysokou houževnatost, tvrdost a tepelnou vodivost.

BN700 vykazuje vynikající výkonnost při vysokorychlostním obrábění šedé litiny, dobrou odolnost proti opotřebení i proti vysokým teplotám. S ostrým a houževnatým břitem je také vhodný pro soustružení práškových kovů na bázi železa.

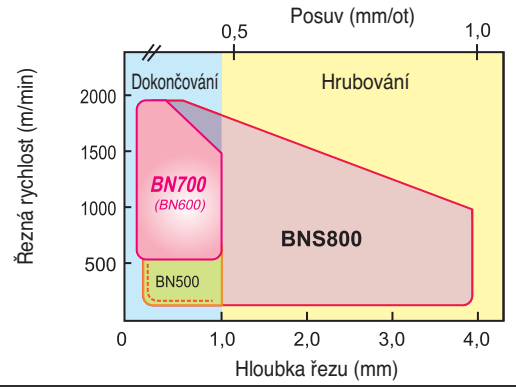
Přednosti

- **Extrémně odolný proti lomu!**
  Vhodný pro tvrzenou litinu, vysoce legovanou litinu a tvrdé vývalky i při velké hloubce řezu a vysokých posuvech.
- **Extrémně odolný proti opotřebení!**
  Dobrá tepelná vodivost a odolnost proti adhezi třísek se projevují ve značně zlepšené životnosti nástroje.

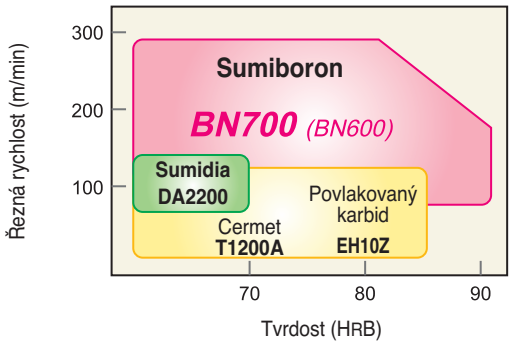


Doporučené řezné podmínky

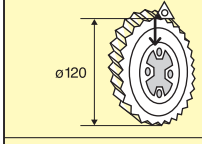
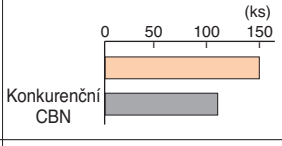
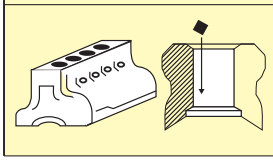
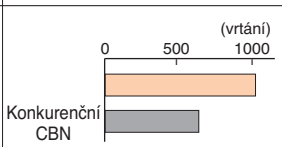
Doporučené řezné podmínky



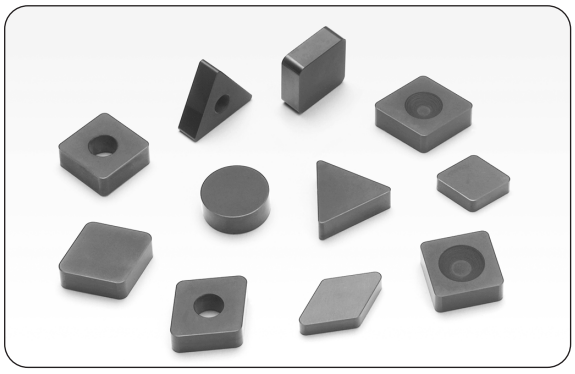
Obrábění práškových kovů na bázi Fe



Příklad použití

Operace	Obrobek Materiál	VBD Č. kat.	Řezné podmínky v_c (m/min) f (mm/ot) d_{oc} (mm)	Výsledky (počet obrobených obrobků na jeden břit)
	Ozubená kola Práškový kov na bázi Fe H_RC 58~60	TNGA 160404 NU3	v_c = 120 m/min f = 0,15 mm/ot d_{oc} = 0,25 mm Bez chlazení	 ● Životnost nástroje s BN700 je o 30 % delší než u konkurenčního CBN
	Vrtání válce GG25	SNGN 090308	v_c = 500 m/min f = 0,2 mm/ot d_{oc} = 0,2 mm Bez chlazení	 ● Životnost nástroje s BN700 je o 50 % delší než u konkurenčního CBN

Monolitní druh CBN pro vysokorychlostní hrubování a dokončování litiny



Všeobecně

Monolitní CBN druh s vysokým obsahem CBN a speciální fází pojiva poskytuje vysokou lomovou odolnost a vysokou tepelnou vodivost.

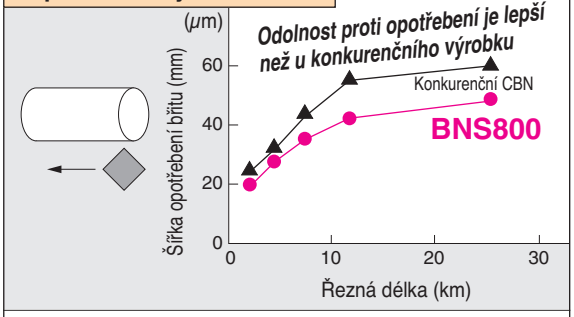
Monolitní VBD pro hrubování s velkou hloubkou řezu a také pro dokončování litiny a legované litiny v podmínkách obrábění bez chlazení i s chlazením.

Přednosti

- **Vysoká odolnosti proti opotřebení!**
  Vysoký obsah CBN a speciální fáze pojiva zaručují vynikající odolnost proti opotřebení a striktní kontrolu při dokončovacím obrábění.
- **Vysoká stabilita břitu!**
  Vysoká tepelná vodivost BNS800 a vysoká stabilta břitu dávají dlouhou životnost nástroje při obrábění bez chlazení i s chlazením.

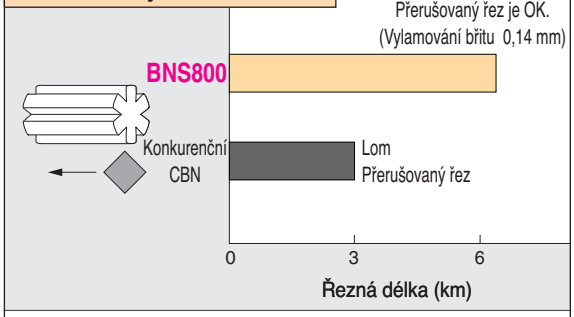
Výkonnost

Nepřerušovaný řez



Materiál obrobku: Tyč kruhového průřezu (GG30)
Typ VBD: SNGN 090308
Řez. podmínky: v_c = 800 m/min, f = 0,2 mm/ot, d_{oc} = 0,5 mm, bez chlazení

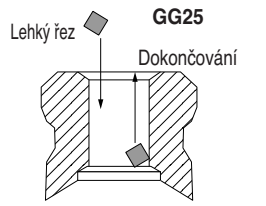
Přerušovaný řez



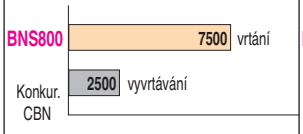
Materiál obrobku: Drážkovaná tyč kruhového průřezu - 6V, (GG30)
Typ VBD: SNGN 090308
Řez. podmínky: v_c = 600 m/min, f = 0,3 mm/ot, d_{oc} = 0,5 mm, bez chlazení

Příklad použití

● Vyvrtávání vložky válce

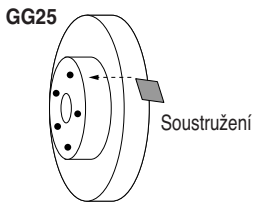


(Kritérium životnosti nástroje: otěr)

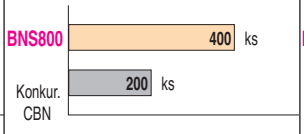


Obrábění	Lehký řez	Dokončování
Druh	BNS800	
VBD	SNGN090308	
v_c	1000m/min	
f	0,3 mm/ot	0,25 mm/ot
d_{oc}	0,2mm	
Chlazení	S chlazením	

● Brzdový kotouč

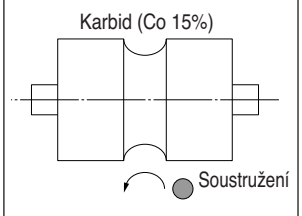


(Kritérium životnosti nástroje: lom)

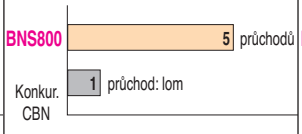


Obrábění	Dokončování
Druh	BNS800
VBD	DNGN110312
v_c	600m/min
f	0,3mm/ot
d_{oc}	0,5mm
Chlazení	Bez chlazení

● Karbidový váleček

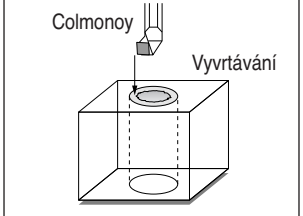


(Kritérium životnosti nástroje: lom)

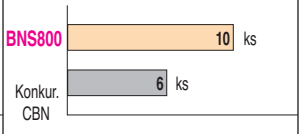


Obrábění	Dokončování
Druh	
VBD	RNGN090300
v_c	40m/min
f	0,15mm/ot
d_{oc}	0,2mm
Chlazení	S chlazením

● Vyvrtávání nastříkané plochy

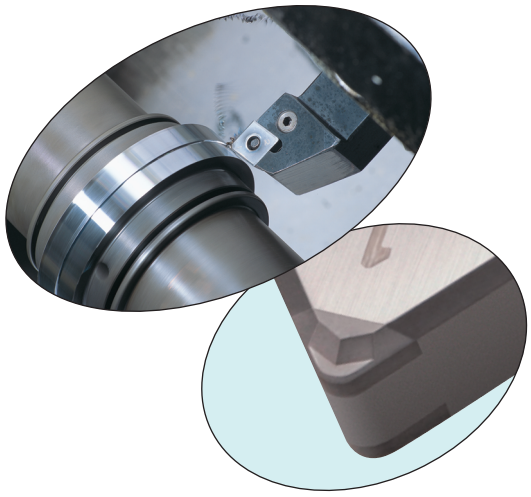


(Kritérium životnosti nástroje: lom)



Obrábění	Hrubování	Dokončování
Druh	BNS800	
VBD	SNGN090312	SNGN090308
v_c	80m/min	
f	0,04mm/ot	0,03mm/ot
d_{oc}	~3mm	0,5mm
Chlazení	S chlazením	

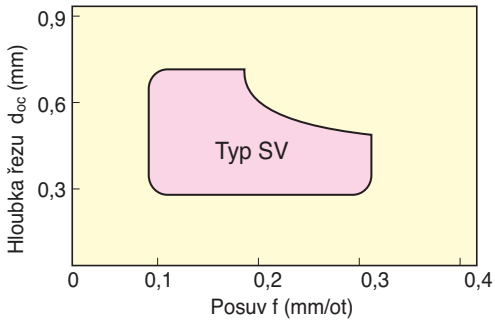
Typ Break Master SV

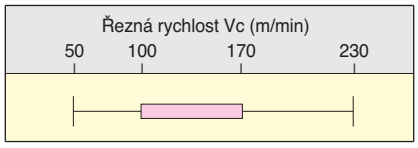


Charakteristiky

- SumiBoron s utvařečem třísky! Speciálně pro odstraňování nauhličené vrstvy.
- Utvařeč je pevně spojen s CBN břitem, takže efekt utváření třísky lze udržet v celém průběhu soustružení.
- Utvařeč unikátní konstrukce lze použít jak na kalené tak také na nekalené díly, vždy s efektivní kontrolou třísek.
- Pro vysoce výkonné obrábění se používá s povlakovaným typem SumiBoron BNC200 .

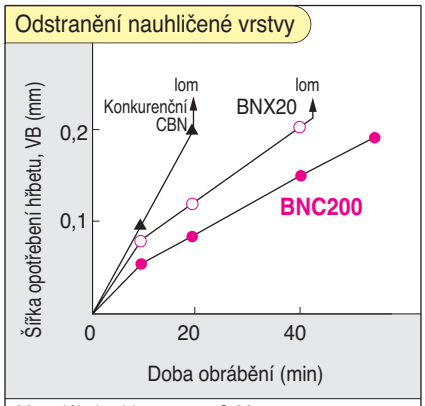
Rozsah použití





* Při obrábění tepelně zpracované oceli o tvrdosti vyšší než H_RC50 nesmí hloubka řezu překročit 0,5 mm.

Řezný výkon

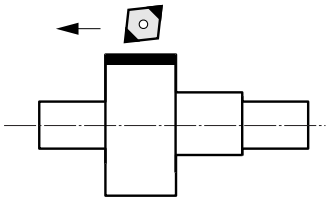


Materiál obrobku: 42CrMo4
VBD: CNGG120408N-SV NC4
Řez. podmínky:
v_c=100 m/min, f=0,13 mm/ot
d_{oc}=0,4 mm, x3 průchody, bez chlaz.

● Stabilní životnost nástroje s BNC200

Příklady použití

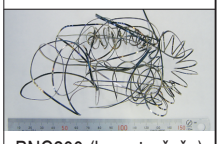
Odstranění vnější nauhličené vrstvy



Žádné problémy s opakovaným zastavením stroje nebo nesprávnými rozměry. Třísky jsou malé.

Dvojnásobná životnost než u konkurenčního CBN

Break Master SV
Životnost = 200 ks



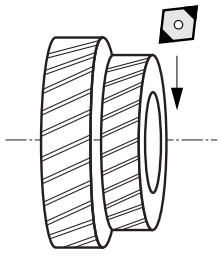
BNC200 (bez utvařeče)
Životnost = 200 ks

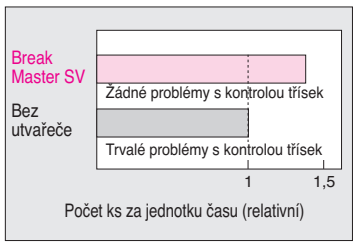
Konk. CBN (bez utvařeče)
Životnost = 100 ks

Materiál obrobku: 42CrMo4, nauhličená ocel (hřídel)
VBD: CNGG120408N-SV NC4 (BNC200)
Podmínky: v_c=150 m/min, f=0,15 mm/ot, d_{oc}=0,5 mm, x 2 průchody, s chlazením

Odstranění nauhličené vrstvy

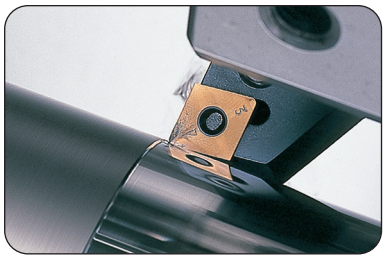
Typ Break Master SV zlepšuje kontrrolu třísek při zvýšené produktivitě až do přednastavené životnosti nástroje.

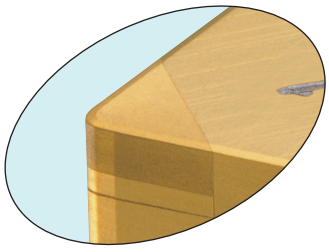




Materiál obrobku: 42CrMo4 (HRC30-62)
VBD: CNGG120408N-SV NC4 (BNC200)
Podmínky: v_c=140 m/min, f=0,15 mm/ot, d_{oc}=0,3 mm, s chlazením

Jednorázové VBD Wiper

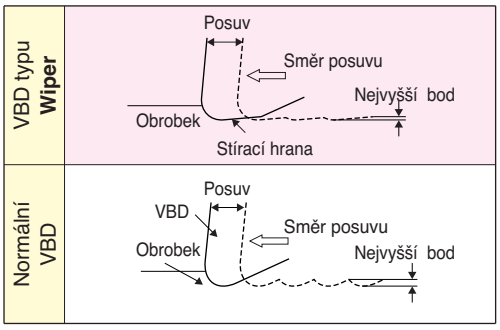




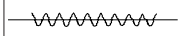
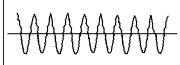
Charakteristiky

- Jednorázové VBD SumiBoron se stírací ploškou.
- Vynikající jakost povrchu podobná jakosti při broušení.
- Zlepšená výkonnost při vyšších otáčkách a posuvech.

Účel stíracího břitu



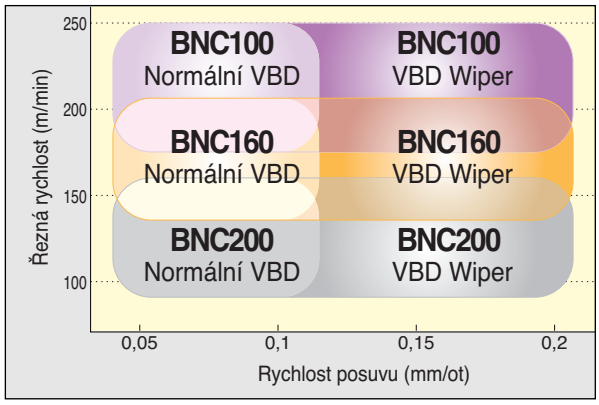
Drsnost povrchu s VBD Wiper

	VBD **Wiper** (r=0,8)		Normální VBD (r=0,8)	
	Dokončování (f=0,15 mm/ot)	Obrábění s vys. posuvem (f=0,25 mm/ot)	Dokončování (f=0,15 mm/ot)	Obrábění s vys. posuvem (f=0,25 mm/ot)
Profil drsnosti povrchu				
Drsnost povrchu R_Z (Nejvyš. bod)	0,6μm	1,0μm	3,5μm	9,8μm

Doporučené podmínky

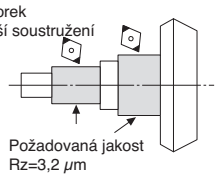
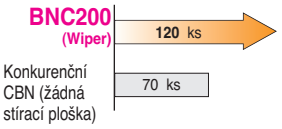
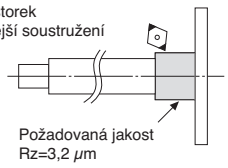
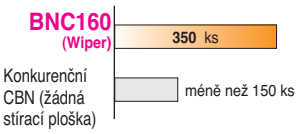
(Norma drsnosti povrchu: 1,6 s ~3,2 s)

- Pro podmínky vysokého posuvu je doporučována VBD Wiper.
- Optimální výkonnost se dosáhne s VBD Wiper určenou pro obrábění v nepřerušovaném řezu.
  Pro kopírovací soustružení doporučujeme VBD se zaoblením špičky.
- Mohou se vyskytnout chvění a kmitání. Použijte obrobek a stroj s vysokou tuhostí.

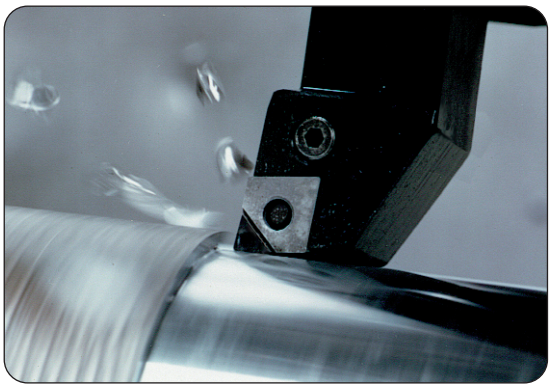


Při obrábění s vysokými posuvy může být posuv až 0,3 mm/ot.

Příklady použití

Operace	Obrobek	Nástroj	Řez. podmínky	Výsledky
	① Název dílu ② Druh	VBD	v_c = Řezná rychlost (m/min) f = Rychlost posuvu (mm/ot) d_{oc} = Hloubka řezu (mm)	
Pastorek Vnější soustružení  Požadovaná jakost Rz=3,2 μm	① Ozubené kolo ② Kalená ocel H_RC58~62	CNGA 120404 NC-**W**-4 (BNC200)	v_c = 130 m/min f = 0,18 mm/ot d_{oc} = 0,15 mm S chlazením	
Pastorek Vnější soustružení  Požadovaná jakost Rz=3,2 μm	① Hřídel ② Nauhličená ocel H_RC58~62	CNGA 120404 NC-**W**-4 (BNC160)	v_c = 200 m/min f = 0,11 ~ 0,15 mm/ot d_{oc} = 0,13 mm S chlazením	

Výrobní postup



Všeobecně

Od 70. let minulého století je Sumitomo průkopníkem ve vývoji nástrojů ze slinutého kubického nitridu bóru (CBN) a slinutého diamantu (PCD) úspěšně používaných při výrobě nástrojů. Tyto nástroje představují novou epochu v historii nástrojářství, neboť rozšířily aplikační rozsah obrábění.

Výrobní postup

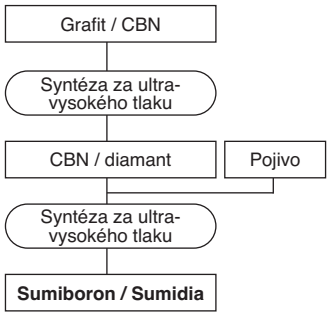
Při výrobě nástrojů **SUMIBORON / SUMIDIA** je nejprve za ultra-vysokého tlaku syntetizován CBN nebo diamantový prášek. Syntetizovaná krystalická zrna jsou pak sintrována.

Na obr. 2 je znázorněna vysokoteplotní a vysokotlaká aparatura pro ultra-vysokotlaké sintrování.
Tuto aparatura v podstatě tvoří píst a válec vytvářející ultra-vysoký tlak 5000 N/mm2 ve speciálním zařízení. Píst a válec jsou vyrobeny ze slinutého karbidu.

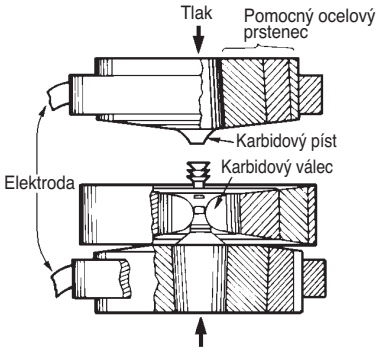
Výrobní postup

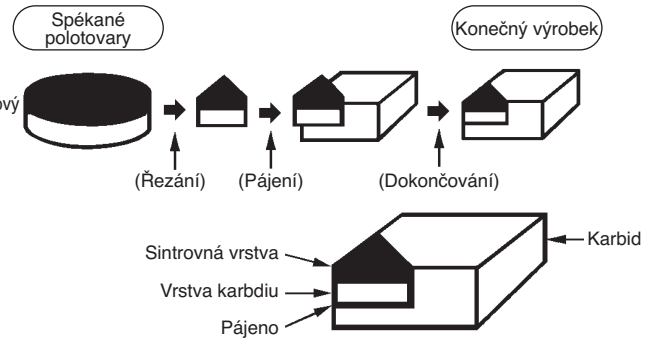
Postup výroby konečného výrobku začíná tak, že kruhové kotoučky materiálu SUMIBORON a SUMIDIA (předrobky) jsou nařezány na speciální tvary a připájeny k tělesům nástrojů ze slinutého karbidu nebo oceli apod. Pak jsou upraveny broušením břitu.
Při jiném postupu výroby konečného výrobku je předrobek pouze odříznout a jeho povrch je následně upraven dokončovacím obráběním.

Obr. 1



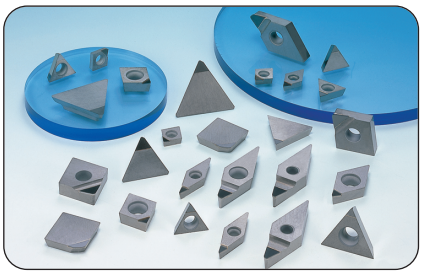
Obr. 2





Způsob ostření nástrojů SumiBoron / SumiDia

Položky		SumiBoron	SumiDia
Ostřicí stroj	–	1) Lze použít karbidový ostřicí stroj. 2) Je třeba použít R Pointer. 3) Musí být provedeno ostření s chlazením.	1) Je třeba použít speciální vysoce tuhý ostřicí stroj. 2) Zásadně používejte ostření s chlazením.
Brusný kotouč	Brusný materiál	Diamant	Diamant
	Velikost zrna	D 25 - střední, D20 - jemný (#400 ~ 800)	Hrubé ostření: D 35 (zrnitost #400) Definitivní ostření: D 25 (zrnitost #800 ~ 1500)
	Pojivo	Ternoset nebo vitrifikace	Speciální kovové pojivo pro nástroje ze slinutého diamantu nebo vitrifikace
	Koncentrace	100	100 ~ 125
	Zarovnání	Použijte orovnávač # 400 WA	Proveďte zarovnání orovnávačem o zrnitosti cca 400 WA
Podmínky ostření	Otáčky kotouče	800 ~ 1000 m/min.	800 ~ 1000 m/min.
	Posuv stolu	30 ~ 60 cyklů/min.	30 ~ 60 cyklů/min.
	Brusný olej	Chladicí brusný olej rozpustný ve vodě	Ve vodě rozpustné brusné chladivo (roztok)
Jiné	–	1) Po dokončení zkontrolujte mikroskopem případné vylamování břitu. 2) Povrch polotovaru uříznutého elektrickým výbojem musí být obroušen lépe než na 0,05 mm.	1) Povrch hřbetu je normálně lapován 2) Pomocí mikroskopu o zvětšení 30-50 zkontrolujte, zda nedochází k vylamování břitu. 3) Pro obrábění neželezných kovů musí být břit naostřen. 4) Odstraňte broušením povrch odštípnutého předrobku do hloubky min. 0,05 mm.



■ DA2200 Vlastnosti

SumiDia DA2200 je vysoce hutný ultra-jemnozrnný sintrovaný PCD s vysokou houževnatostí podobnou slinutým karbidům.

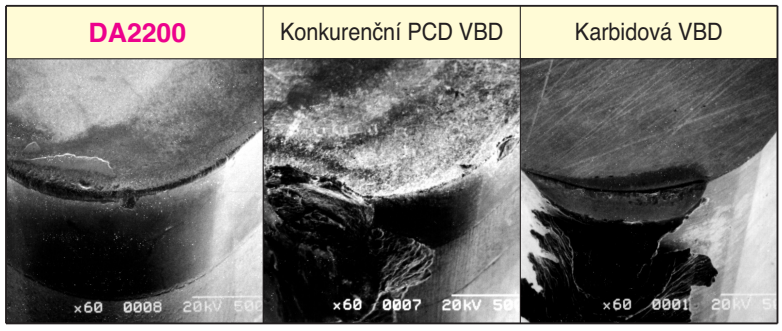
Díky své výrazně zlepšené příčné lomové pevnosti eliminuje SumiDia DA2200 problémy s lomem, kterým čelí konvenční PCD nástroje, zejména při frézování slitin hliníku, a dosahuje delší a stabilnější životnost nástroje.

S VBD typu NF je obrábění také mnohem nákladově efektivnější.

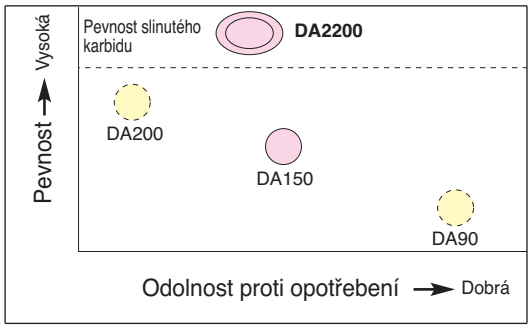
■ Řady • Vlastnosti • Použití

Druh	Vlastnosti	Použití	Průměrná velikost diamant. zrna (μm)	Tvrdost Hv	Příčná lomová pevnost (kg/mm²)
DA2200	Hutný sintrovaný materiál vyrobený z ultra jemných diamantových částic. Vynikající tvrdost a odolnost proti opotřebení s ostrým břitem.	• Hrubování, obrábění s přerušovaným řezem a dokončování slitin hliníku • Obrábění dřeva nebo dřevěných desek	0,5	90 ~ 100	≈ 2,45
DA150	Druh ze sintrovaných mikrojemných diamantových částic se silnou vazbou diamant-diamant. Je vhodný pro obrábění neželezných kovů a jiných velmi tvrdých materiálů.	• Dokončování neželezných kovů (hliník, slitiny mědi) • Hrubování zeleného nebo semisintrovaného karbidu a keramiky • Obrábění vlákových kompozitů, trvdé pryže a uhlíku • Obrábění desek ze dřeva nebo anorganických materiálů	5	100 ~ 120	≈ 1,95

■ Srovnání břitů po obrábění slitiny hliníku

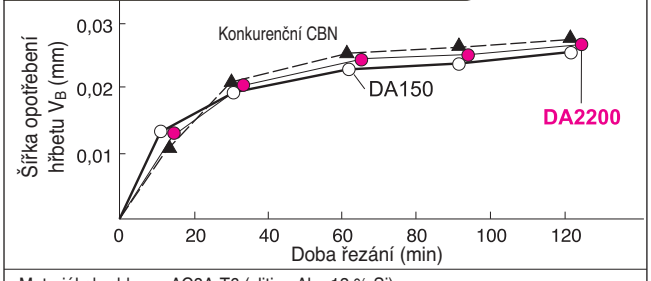


■ Status DA2200



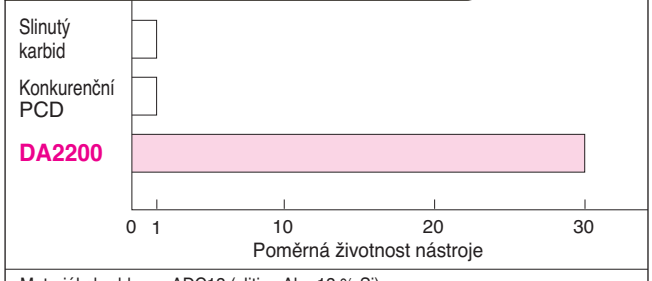
■ Výkonnost obrábění

Odolnost proti opotřebení při soustružení slitin hliníku



Materiál obrobku: AC8A-T6 (slitina Al + 12 % Si)
Použitá VBD: SPGN 120304
Řez. podmínky: v_c=300 m/min, f=0,1 mm/ot, d_{oc}=0,42 mm, bez chlazení

Odolnost proti opotřebení při soustružení slitin hliníku

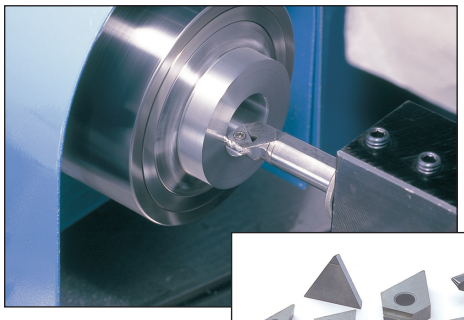


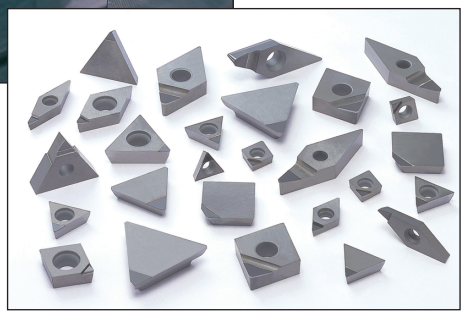
Materiál obrobku: ADC12 (slitina Al + 12 % Si)
Použitá VBD: 20° pozitivní frézovací VBD (12 zubů)
Řez. podmínky: v_c= 1.500 m/min, f=0,1 mm/ot, d_{oc}= ~4,0 mm, s chlazením

■ Poměrná životnost nástroje

Materiály obrobku / Řezné podmínky		Slitiny hliníku	Slitiny mědi	Tvrzené plasty	Dřevo nebo organické materiály	Karbid	Uhlík
Řezná rychlost	v_c (m/min)	~ 3.000	~ 1.000	~ 1.000	~ 4.000	10 ~ 30	100 ~ 600
Posuv	f (mm/ot)	~ 0,2	~ 0,2	~ 0,4	~ 0,4	~ 0,2	~ 1,0
Hloubka řezu	d_{oc} (mm)	~ 3,0	~ 3,0	~ 2,0	–	~ 0,5	~ 2,0

Typ NF





Základní vlastnosti

● Celková nákladová efektivnost, vysoký výkon a nižší cena

- Dlouhá stabilní životnost nástroje a dobrá lomová odolnost s vysoce houževnatým druhem DA2200.
- Optimalizovaná konstrukce využívající techniku sériové výroby dává relativně nižší cenu.
- Ostřitelný typ znamena obrovské snížení nákladů.

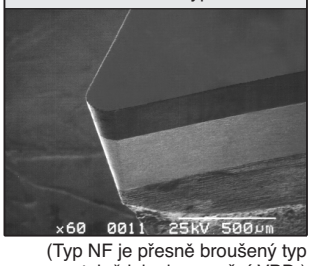
● Široký rozsah použití

- Široký sortiment skladových položek pro vyvrtávání malých otvorů, vnější soustružení a frézování.
- Negativní/pozitivní VBD, které jsou použitelné na standardních držácích s upnutím pákou a s upnutím kolíkem.

Účinnost

VBD SumiDia typu NF používají zlepšenou techniku sériové výroby, která zachovává obvyklou vysokou výkonnost, avšak poskytuje vyšší nákladovou efektivnost. Díky spojení s druhem SumiDia DA2200 mají tyto VBD silné břity, které dávají vynikající jakosti povrchu.

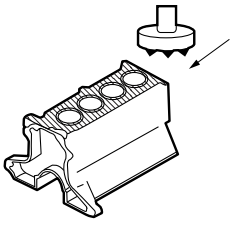
● SEM obraz břitu typu NF



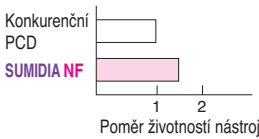
(Typ NF je přesně broušený typ stejně jako konvenční VBD.)

Příklady použití

● Obrábění hliníkového bloku válců

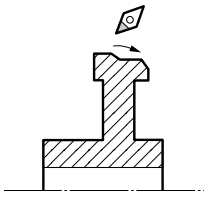


Výsledky:
Díky ostrosti břitu DA2200 nevznikají otřepy.
1,5-krát delší životnost než u konkurenčního výrobku.

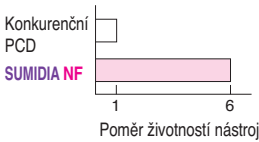


Materiál obrobku:	ADC12 (slitina Al s 12% Si)
Použitá VBD:	20° pozitivní frézovací VBD (12 zubů)
Řez. podmínky:	v_c= 1.000 m/min, f_t = 0,025mm/t, d_{oc}= 1,2mm

● Vnější soustružení elektronického dílu ze slitiny hliníku

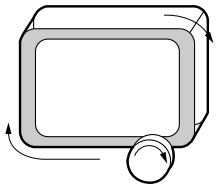


Výsledky:
6x delší životnost,
prakticky bez vylamování břitu.

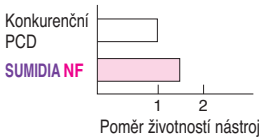


Materiál obrobku:	ADC12 (slitina Al s 12% Si)
Použitá VBD:	VCMT 110301 NF
Řez. podmínky:	v_c= 800 m/min, f=0,1 mm/ot, d_{oc}= 0,02 mm

● Frézování hliníkového krytu olejového čerpadla

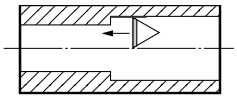


Výsledky:
1,5-krát delší životnost než u konkurenčního výrobku, s vyšší nákladovou efektivností.

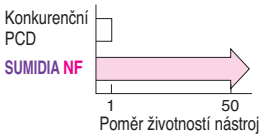


Materiál obrobku:	ADC12 (slitina Al s 12% Si)
Použitá VBD:	TEEN32R NF
Řez. podmínky:	v_c= 3.000 m/min, f_t = 0,06 mm/ot, d_{oc}= 0,2 mm

● Vyvrtávání otvoru v hliníkovém ventilu

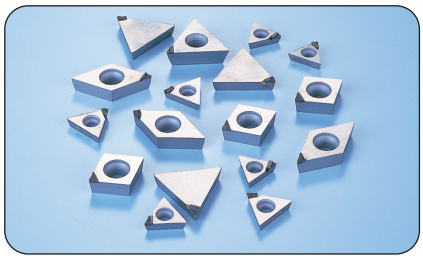


Výsledky:
Žádné počáteční vylamování břitu.
Životnost nástroje je více než 50-krát vyšší než životnost karbidů.



Materiál obrobku:	ADC12 (slitina Al s 12% Si)
Použitá VBD:	TPGN 110304 NF
Řez. podmínky:	v_c= 530 m/min, f=0,05 mm/ot, d_{oc}= 0,2 mm

Typ Break Master DM



Základní vlastnosti

Ekonomická VBD na jedno použití

- Podobně jako SumiBoron VBD na jedno použití

S integrovaným utvařečem třísky pro efektivní odběr třísek

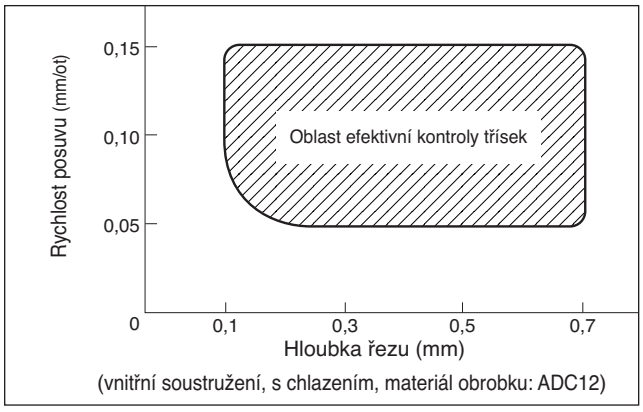
- Řeší problémy kontroly třísek a zlepšuje výkonnost utvařeče třísky typu DM.

Široký sortiment VBD pro vnější a čelní obrábění

- Rozsh použití této řady rozšiřují kosočtvercové VBD 80° a 55°.

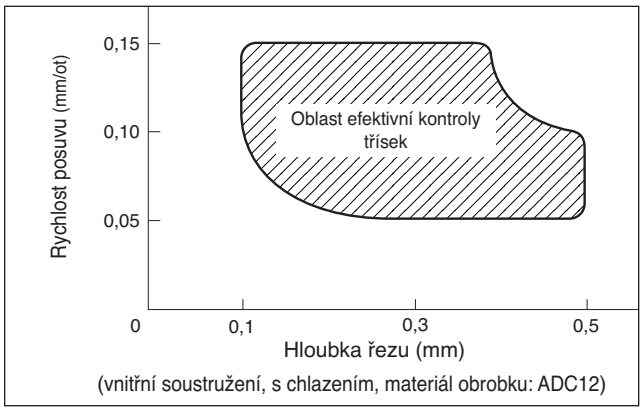
Rozsah použití

● Trojúhelníková VBD (vyvrtávání)

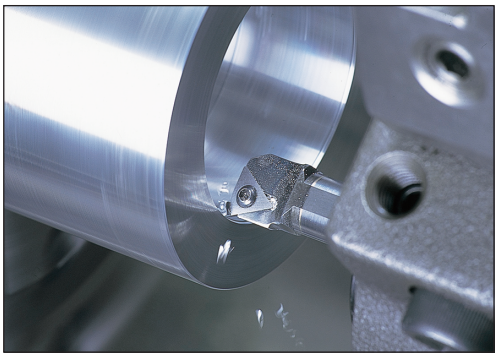


(vnitřní soustružení, s chlazením, materiál obrobku: ADC12)

● Typ CCMT/DCMT (vnější soustružení a čelní soustružení)



(vnitřní soustružení, s chlazením, materiál obrobku: ADC12)



Kontrola třísek

● Break Master

● Žádný utvařeč třísky

Použití

Typy držáku	Řez. podmínky	Výsledky
Materiál obrobku: AC2A-T6 Operace: vnitřní vyvrtávání	v_c =300 m/min f =0,06 mm/ot d_{oc} =0,35 mm S chlazením	Drsnost povrchu vyvrtaného otvoru byla lepší než Ra=1 μm. Vytvořené třísky byly rovnoměrě svinuté a měly délku asi 2 mm. Uvnitř vyvrtaného otvoru nezůstávaly téměř žádné třísky.

Doporučené podmínky

● Vyvrtávání (trojúhelníková VBD)

Posuv	Hloubka řezu	Typ
~ 0,15 mm/ot	~ 0,7 mm	Obrábění s chlazením

● Vnější kopírování (kosočtvercové VBD 55°, 80°)

Posuv	Hloubka řezu	Typ
~ 0,15 mm/ot	~ 0,5 mm	Obrábění s chlazením

Při čelním obrábění musí být hloubka řezu menší než 0,4 mm.

Řada

Vnější a čelní soustružení		Vyvrtávání	
	CCMT 0602_ _ L/R-DM NU		TPMT 0802_ _ L/R-DM NU
	CCMT 09T3_ _ L/R-DM NU		TPMT 0902_ _ L/R-DM NU
	DCMT 0702_ _ L/R-DM NU		TPMR 1103_ _ L/R-DM NU (*)
	DCMT 11T3_ _ L/R-DM NU		TPMR 1603_ _ L/R-DM NU (*)

(*) Sklad v Japonsku
Dodávka na vyžádání