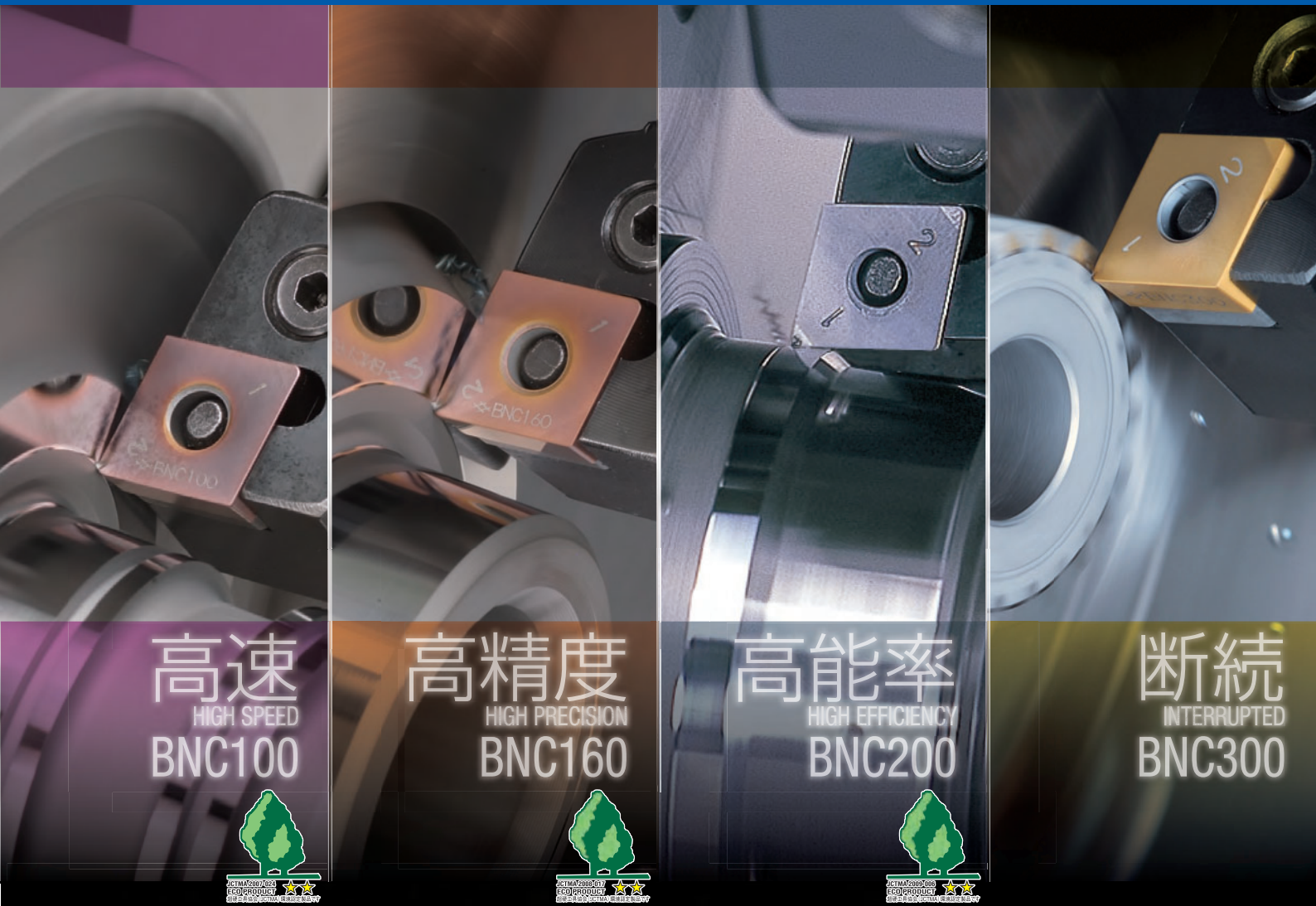


焼入鋼加工用コーテッドCBN焼結体
 Coated SUMIBORON for Hardened Steel Machining

 スミボロン **BNC100/BNC160/BNC200/BNC300**

SUMIBORON BNC100/BNC160/BNC200/BNC300 第12版


高速
 HIGH SPEED
 BNC100

高精度
 HIGH PRECISION
 BNC160

高能率
 HIGH EFFICIENCY
 BNC200

断続
 INTERRUPTED
 BNC300

**耐熱性に優れる強靱CBN母材と
 特殊セラミックコーティングの組み合わせにより
 長寿命化と加工精度向上を実現**

- new** チップブレーカ付きワンユースチップ ブレイクマスター
 仕上げ切削用 FV型 / 軽切削用 LV型 シリーズ化
- new** ワンユースワイパーチップ 低送り用 WG型 / 高送り用 WH型 シリーズ化

PMKNSH

焼入鋼加工用
コーティドCBN焼結体
**コーテッド
スミボロン**

**焼入鋼切削のパイオニア
コーテッドスミボロンがパワーアップ!**

2000年に焼入鋼加工の新時代を切り開いた、コーテッドCBN工具が新しくなりました! 新開発の強靱CBN母材と特殊セラミックコーティングの絶妙な組み合わせにより、今までのCBN工具を越える長寿命、加工精度の向上を実現。焼入鋼切削におけるCBN工具の適用領域が大幅に広がりました。さらに、両面マルチコーナーワンユースチップとの組み合わせで、経済性もぐんとアップ。焼入鋼切削をより手軽に、かつ低コストで行うことができます。

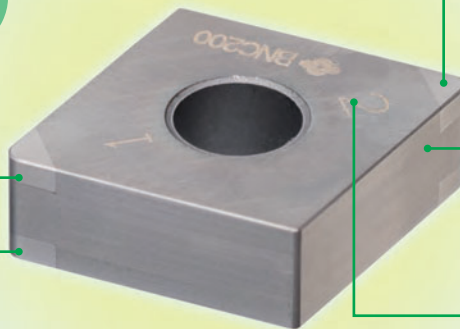
特長

強固なろう付け!

新しいろう付け技術の開発により、ろう付け強度が大幅にアップしました。

特殊セラミックコーティング

焼入鋼加工用に最適化された特殊セラミックをコーティング。使用済みコーナーも一目瞭然です。



両面にスミボロンをろう付け!

切刃コーナーすべてにスミボロンがろう付けされているので、超硬チップのように多コーナーの使用が可能です。

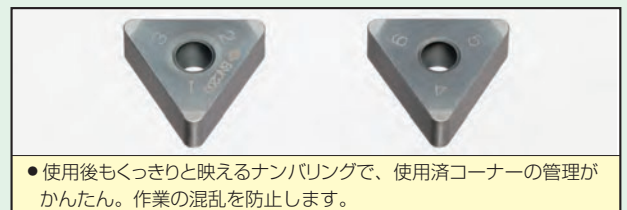
コーナー管理がかんたん!

全ての切刃にナンバリングを施しているため、使用済みコーナーの管理が簡単。さらに、コーテッドスミボロンなら一目で使用済みコーナーが判別できます。

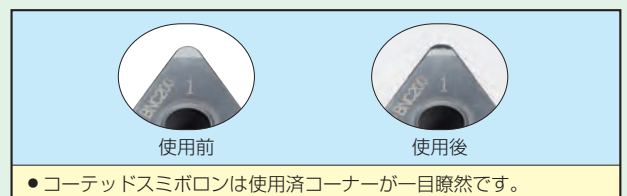
適用領域

用途	条件	切削速度 (m/min)		
		100	200	300
H 焼入鋼 仕上げ加工	○ 汎用 (連続~弱断続)	BNC200 / BNC100		
	⊕ 断続 (中~強断続)	BNC300		
	○ 高精度 (Rz = 1.6~3.2)	BNC160 ※刃先処理「切れ味重視タイプ LS型」を推奨します。		
	○ 高能率 (浸炭層除去)	BNC200		

使用済みコーナー管理



• 使用後もくっきりと映えるナンバリングで、使用済みコーナーの管理がかんたん。作業の混乱を防止します。



• コーテッドスミボロンは使用済みコーナーが一目瞭然です。

※小サイズチップなど、サイズによってはナンバリングが無いものもございます。

コーテッドスミボロンのナゾに迫る!!

どうして、硬いスミボロンにセラミックをコーティングするのだろう?

超硬やサーメット工具には、それより硬いセラミックをコーティングすることで耐摩耗性を向上させているのはご存知ですね。

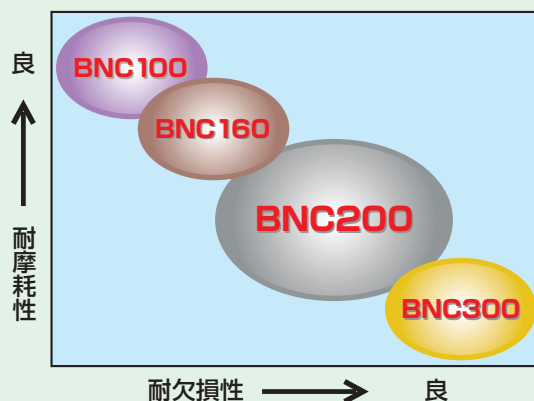
じゃあ、どうして硬いスミボロンにそれより柔らかいセラミックをコーティングするのだろう?

焼入鋼を切削すると、工具の刃先は1,000℃近くの高温になります。超硬工具では塑性変型してしまう温度だけでも、CBN工具は全く変型しないので、焼入鋼を削れるのです。でも、CBNは熱によって少しずつ摩耗してしまいます。この問題を解決するために、スミボロンは熱安定性の高いセラミックとCBNを混ぜて焼結しています。硬いCBNと熱に強いセラミックの組み合わせで、焼入鋼を難なく削れる「スミボロン」が完成したのです。

でも世の中どんどん進歩して、焼入鋼が削れるのは当たり前。「もっと早く、もっと綺麗に削りたい」というお客様の声を受け、登場したのが「コーテッドスミボロン」なのです。

最も温度の上がる刃先にセラミックをコーティングすることで、熱安定性がより高くなり、これまでのスミボロンでは不可能だった高速、高能率の加工が出来るようになったという訳です。

材質	耐熱性	硬度 Hv (GPa)
スミボロン	○	30~35
セラミックス膜	◎	17~30
超硬合金	△	15
サーメット	○	16



コーテッドスミボロンは4種類!

材種	用途	特長	硬度 Hv(GPa)	TRS(GPa)	掲載ページ
BNC100	高速切削用	<ul style="list-style-type: none"> ● 耐クレーター性に優れた母材に耐摩耗性に優れた膜をコーティング。 ● 連続から弱断続の高速仕上げ加工に最適。 	29~32	1.05~1.15	P.6
BNC160	高精度切削用	<ul style="list-style-type: none"> ● 耐欠損性と耐摩耗性のバランスに優れた母材に耐摩耗性に優れた平滑膜をコーティング。 ● 焼入鋼仕上げ加工で1.6Sの高精度加工を安定して実現。 	31~33	1.10~1.20	P.7
BNC200	高能率切削用	<ul style="list-style-type: none"> ● 強靱母材に耐摩耗性に優れた膜をコーティング。 ● 大切込みの高能率加工、浸炭層除去加工に最適。 	33~35	1.15~1.25	P.8
BNC300	断続切削用	<ul style="list-style-type: none"> ● 耐欠損性に優れた母材に、耐剥離性と耐摩耗性に優れた膜をコーティング。 ● 連続部と断続部が混在した仕上げ加工に最適。 	33~35	1.15~1.25	P.9

特殊刃先処理仕様

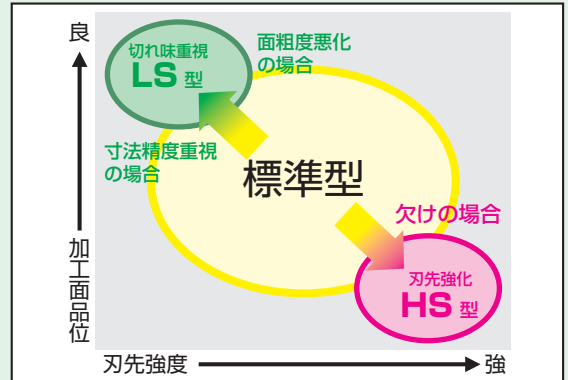
BNC100 BNC160 BNC200 BNC300

焼入鋼加工の様々な用途に応じて、各材種の性能を最大限発揮する最適な刃先処理を選定できるように、標準の刃先処理に加え、切れ味重視のLS型と、刃先強化タイプのHS型をシリーズ化しました。

高精度仕上げ加工で寸法精度、面粗さ寿命向上
切れ味重視タイプ LS型

高負荷切削、断続切削で欠損寿命向上
刃先強化タイプ HS型

■ 刃先処理の位置づけ

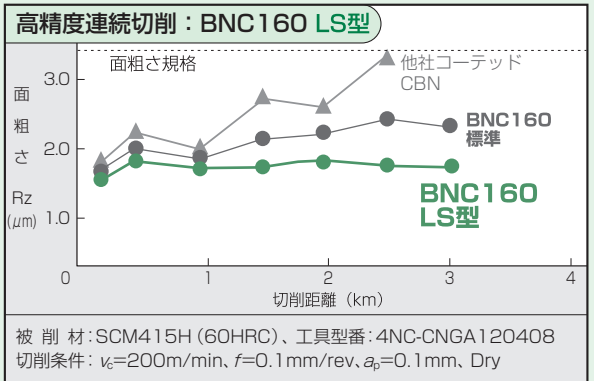
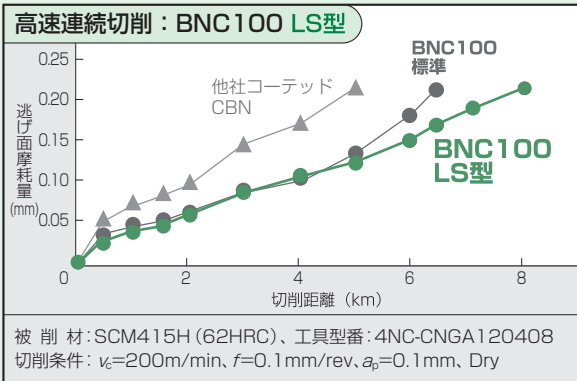


※標準タイプは型番末尾記号無し

切削性能

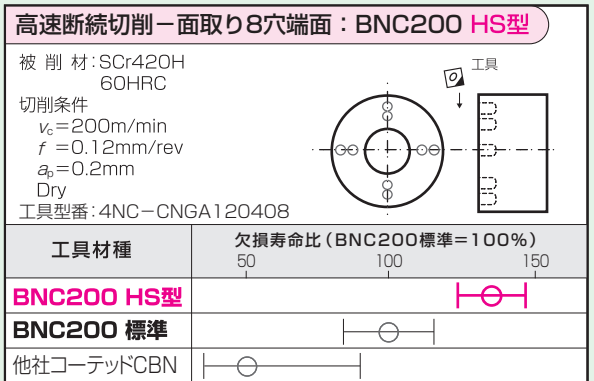
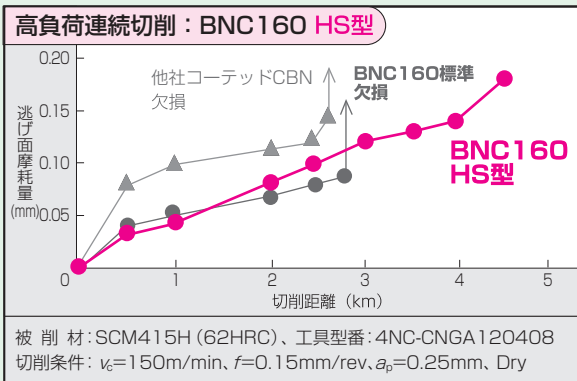
LS型

切れ味重視タイプ



HS型

刃先強化タイプ



刃先処理仕様

材種	標準型 (汎用)				切れ味重視タイプ (高精度加工用) LS型				刃先強化タイプ (高能率・断続加工用) HS型			
	刃先仕様記号	α	W	ホーニング	刃先仕様記号	α	W	ホーニング	刃先仕様記号	α	W	ホーニング
BNC100	S01225	25°	0.12	あり	S01715	15°	0.17	あり	—	—	—	—
BNC160	S01225	25°	0.12	あり	S01020	20°	0.10	あり	S01730	30°	0.17	あり
BNC200	S01225	25°	0.12	あり	S01015	15°	0.10	あり	S01735	35°	0.17	あり
BNC300	S01225	25°	0.12	あり	—	—	—	—	S01735	35°	0.17	あり

●刃先仕様記号の呼び方

S 0 1 2 2 5

ネガランド幅W
 ネガランド角 α
 刃先形状 T:ネガランド S:ネガランド+Rホーニング

例:S01225
 →25°/0.12mm幅ネガランド、Rホーニングあり

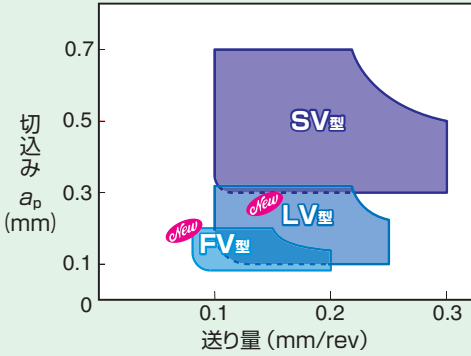
BNC100/BNC160/BNC200/BNC300

チップブレーカ付きワンユースチップ ブレイクマスター FV型/LV型/SV型

BNC160 **BNC200**

- 焼入鋼加工の切りくず処理に最適なチップブレーカ
- FV型/LV型は焼入鋼仕上げ～軽切削に最適
- SV型は浸炭層除去加工に最適で、独自設計のブレーカ形状により、焼入部から未焼入部まで切りくず処理が可能

■ 適用範囲



SV型 浸炭層除去加工用
 BNC200の採用で浸炭焼入層除去加工に最適
 チョコ停や寸法不良を解消

LV型 軽切削用
 切込み 0.3mm以下の条件で優れた切りくず処理性を発揮

FV型 仕上げ切削用
 切込み 0.2mm以下の仕上げ条件で優れた切りくず処理性を発揮

刃先処理仕様

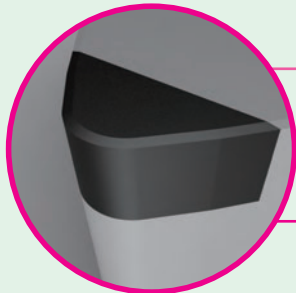
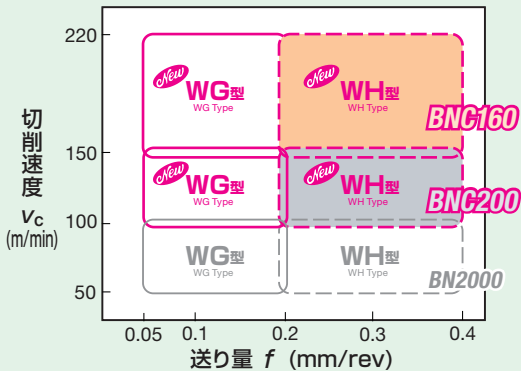
材種	ブレイクマスター FV型				ブレイクマスター LV型				ブレイクマスター SV型				ネガランド幅W ネガランド角α Rホーニング
	刃先仕様記号	α	W	ホーニング	刃先仕様記号	α	W	ホーニング	刃先仕様記号	α	W	ホーニング	
BNC100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●刃先仕様記号の呼び方 例: S01225 →25°/0.12mm幅ネガランド, Rホーニングあり
BNC160	刃先処理なし	0°	0°	あり	S00535	35°	0.05	あり	S01235	35°	0.12	あり	
BNC200	刃先処理なし	0°	0°	あり	S00535	35°	0.05	あり	S01235	35°	0.12	あり	
BNC300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

ワンユースワイパーチップ WG型/WH型/W型

BNC100 **BNC160** **BNC200**

- 焼入鋼加工用のワイパーチップで研削加工に匹敵する優れた面粗さを実現
- 低送り加工用WG型、高送り加工用WH型をラインアップ

■ 適用領域 (面粗さ規格 1.6s~3.2S)



WG型 低送り用
 送り量 0.2mm/rev以下推奨

WH型 高送り用
 送り量 0.2mm/rev以上推奨

・ワイパー切れ刃の効果を最大限に発揮するため、連続切削での使用を推奨します。
 ・うねりやびびりが発生する可能性がありますので、剛性の高い設備と被削材で使用してください。

刃先処理仕様

材種	ワイパーチップ WG型				ワイパーチップ WH型				ワイパーチップ W型				ネガランド幅W ネガランド角α Rホーニング
	刃先仕様記号	α	W	ホーニング	刃先仕様記号	α	W	ホーニング	刃先仕様記号	α	W	ホーニング	
BNC100	—	—	—	—	—	—	—	—	S01715	15°	0.17	あり	●刃先仕様記号の呼び方 例: S01225 →25°/0.12mm幅ネガランド, Rホーニングあり
BNC160	S01215	15°	0.12	あり	S01215	15°	0.12	あり	S01215	15°	0.12	あり	
BNC200	S01215	15°	0.12	あり	S01235	15°	0.12	あり	S01215	15°	0.12	あり	
BNC300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

高速加工用

スミボロン
BNC100

焼入鋼高速切削の切り札!
 $V_c=200\text{m/min}$ 以上の高速切削に対応!

耐クレーター性に優れる専用CBN母材に、高速切削領域で特に優れた耐摩耗性を発揮する新開発のTiCNベースの特殊セラミックコーティング。
耐摩耗性と材料強度の高度なバランスにより、高速仕上げ用途において、安定した長寿命を実現します。



特長

1. 高速加工に対応!

耐摩耗性に優れる母材にTiCNベースの特殊セラミックス膜をコーティングすることにより、優れた耐摩耗性を発揮。

2. 欠損に対する安定性向上!

耐摩耗性と耐欠損性のバランスを最適化。

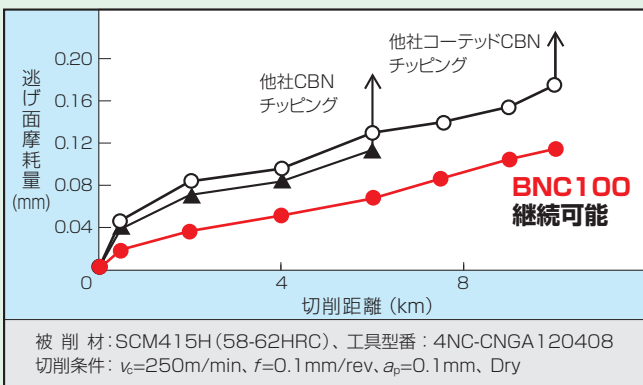
3. 安定した加工仕上げ面!

耐摩耗性に優れ、境界摩耗の発達を抑制するTiCNベースの特殊セラミックス膜を採用。

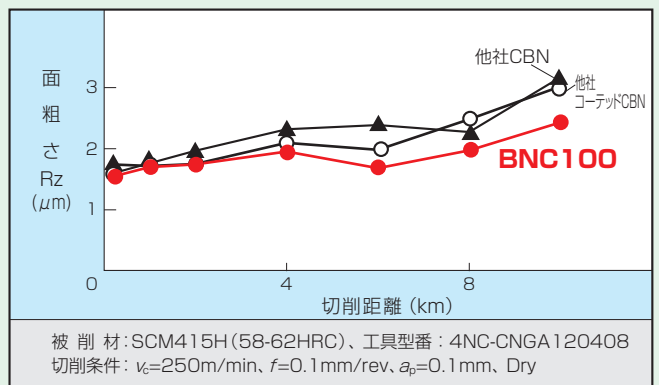


切削性能

■ 耐摩耗性 (連続切削)



■ 仕上げ面粗さ (連続切削)



適用領域

切削速度 v_c (m/min)	適用領域			
	300	BNC100	BNC160	BNC200
150				
100				
断続の強さ	連続	弱断続	中断続	強断続
	被削材例	連続	油穴数程度	ボルト穴端面等
断続割合	0%	25%	50%	100%
	◀ 小 刃先への負荷 大 ▶			

推奨切削条件

推奨切削条件		
切削速度 v_c (m/min)	送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)
100 150 200 250 300	0.03~0.20	0.03~0.30

※ 切削液: 連続切削 Dry, Wet
断続切削 Dry

高速仕上げ切削に最適!

高精度加工用

スミボロン
BNC160

耐摩耗性に優れた平滑コーティングで
1.6Sの高精度加工を実現!

耐欠損性と耐摩耗性のバランスを重視した新開発専用CBN母材に、平滑なTiCNベースの特殊セラミックコーティングを施しました。刃先の摩耗が滑らかに進行するため1.6Sの優れた面粗度が得られ、加えて優れた耐摩耗性により安定した寸法精度を長時間持続し、IT6級寸法公差の高精度加工が可能です。BNC160は従来研削加工されていた高精度部品の切削化を可能にし、環境問題への対応、生産性の向上、トータル加工コストの低減を実現します。

特長

1. 優れた面粗さを持続

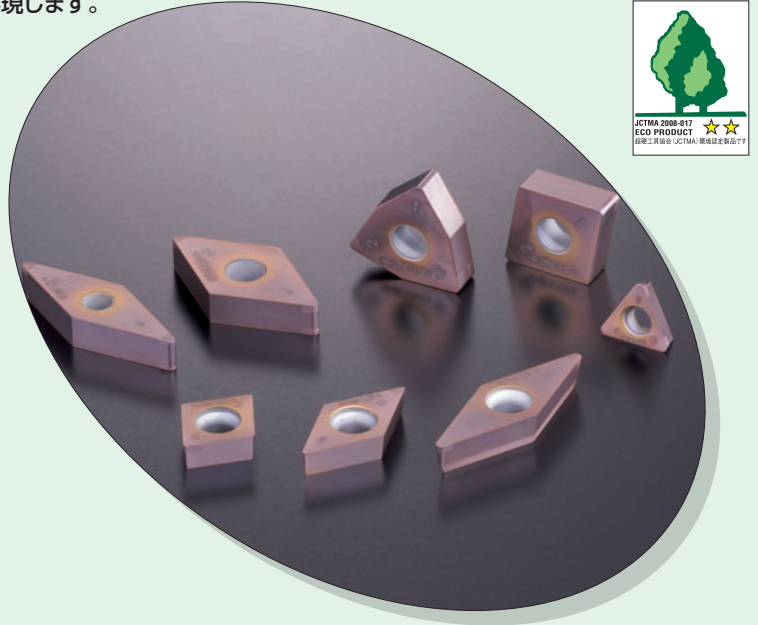
滑らかな摩耗の進行と優れた耐摩耗性により良好な仕上げ面粗さを長時間持続できます。

2. 優れた寸法精度

耐摩耗性に優れるため、安定した寸法精度を長時間持続できます。

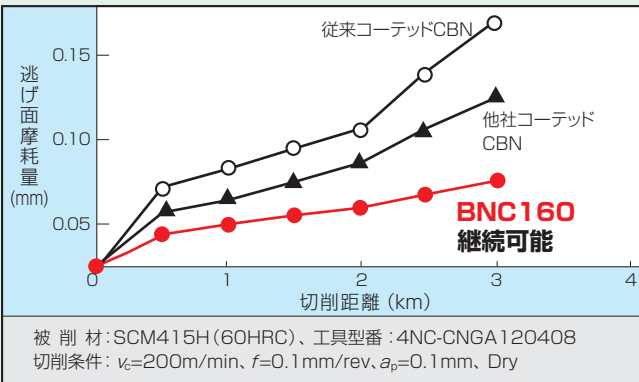
3. 安定長寿命

高精度加工と仕上げ加工で安定長寿命を実現。

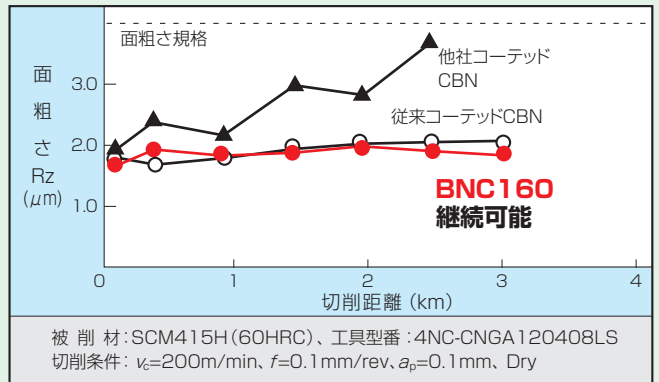


切削性能

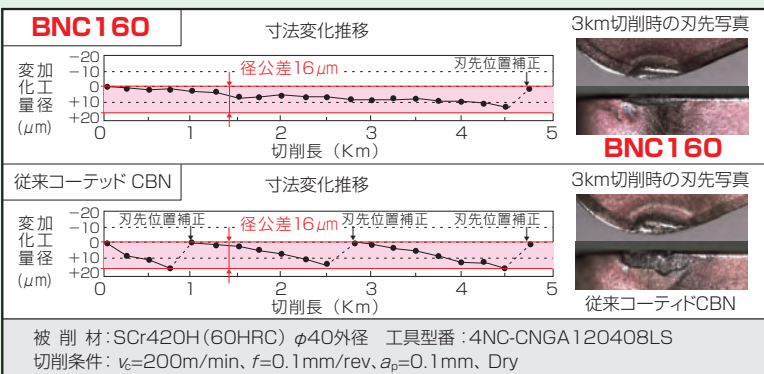
■ 耐摩耗性(連続切削)



■ 仕上げ面粗さ(連続切削)



■ 寸法精度



推奨切削条件

推奨切削条件		
切削速度 v_c (m/min)	送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)
100 (120) 150 170 200 (220) 250	0.03~0.20	0.03~0.35

※ 要求面粗さに対して、理論面粗さが1/2~1/3となるように送り量 f およびノーズRの値を設定
 ※ 切削液: 連続切削 Dry, Wet
 断続切削 Dry

高精度切削に最適!

- ・ 一般仕上げ加工には標準刃先を推奨
- ・ 1.6S加工にはLS型を推奨
- ・ 高効率加工にはHS型を推奨

高能率加工用

スミボロン
BNC200

焼入鋼加工の決定版！
高能率加工での安定長寿命を実現！

CBN焼結体の強度と靱性を極限まで追及し、耐摩耗性に優れたTiAlNベースの特殊セラミックスコーティングの組み合わせにより、耐欠損性と耐摩耗性を高い次元で両立。特殊ロウ材の採用で優れたロウ付け強度を有するため、断続切削や高負荷切削での安定性を確保。仕上げ加工から粗加工、断続、高負荷切削と幅広い領域で、安定した長寿命が得られます。

特長

1. 焼入鋼加工の第一推奨！

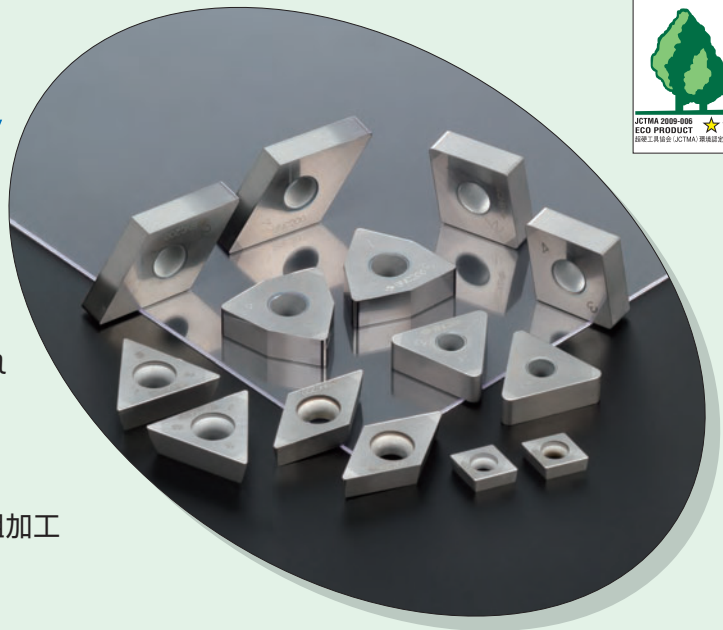
あらゆる焼入鋼部品の加工で最高のパフォーマンスを発揮します。

2. 安定長寿命！

高能率加工や断続加工でも安定長寿命が得られるため、長時間の無人運転を可能にします。

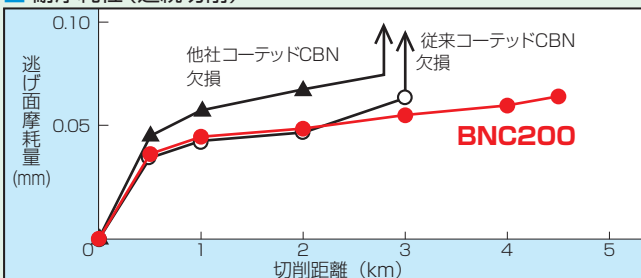
3. 高負荷切削に対応！

浸炭除去加工などの大切り込みを要求される粗加工においても、安定長寿命を実現します。



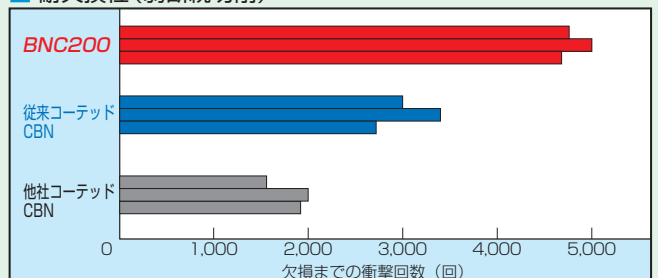
切削性能

■ 耐摩耗性 (連続切削)



被削材: SCM415H (58-62HRC)、工具型番: 4NC-CNGA120408
 切削条件: $v_c=150\text{m/min}$, $f=0.2\text{mm/rev}$, $a_p=0.4\text{mm}$, Dry

■ 耐欠損性 (弱断続切削)



被削材: SCM415H (58-62HRC)、工具型番: 4NC-CNGA120408
 切削条件: $v_c=200\text{m/min}$, $f=0.15\text{mm/rev}$, $a_p=0.3\text{mm}$, Dry

BNC200はBNX10に匹敵する優れた耐摩耗性に加えて抜群の耐欠損性を示します。

適用領域

切削速度 v_c (m/min)	適用領域			
	BNC100	BNC160	BNC200	BNC300
断続の強さ	連続	弱断続	中断続	強断続
断続割合	連続	油穴数個程度	ポルト穴端面等	スプライン軸外径
	0%	25%	50%	100%
	刃先への負荷: 小 ← → 大			

推奨切削条件

推奨切削条件			
切削速度 v_c (m/min)		送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)
50	100 150 200 220	0.05~0.35	0.05~0.5

※切削液: 連続切削 Dry, Wet
 断続切削 Dry

低速から高速まで、幅広い領域に対応！

断続加工用

スミボロン
BNC300

焼入鋼断続加工に最適!
欠けを抑制し強断続でも安心!

韌性を重視した新開発の専用CBN母材と、断続切削用に設計されたTiAlNベースの高耐摩耗性コーティングの組み合わせ。コーティング膜の密着力と強度を大幅に向上されることで断続切削での安定性を確保。優れた耐久損性と耐摩耗性を兼ね備え、特に連続切削と断続切削が混在する加工で安定した長寿命が得られます。

特長

1. 安定長寿命!

耐久損性と耐摩耗性のバランスに優れ、断続切削でも安定長寿命。

2. 優れた寸法精度!

コーティング膜の剥離やチッピングを大幅に抑制。安定した寸法精度や仕上げ面粗さを得られます。

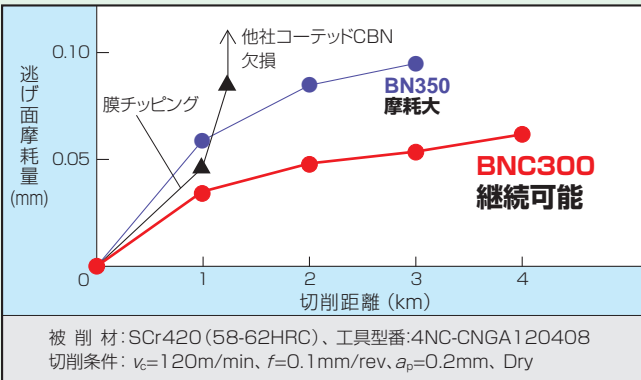
3. 様々な被削材形状に対応!

連続切削と断続切削が混在するワークでも大幅な長寿命化を実現できます。

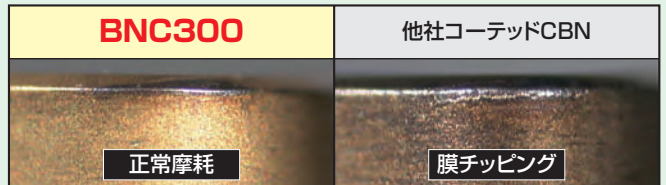


切削性能

■ 耐久損性 (断続割合50%)



■ 断続切削での刃先損傷比較



★膜剥離や膜チッピングが発生せず正常に摩耗するため、優れた仕上げ面粗さを長時間維持できます。

適用領域

切削速度 v_c (m/min)	BNC100	BNC160	BNC200	BNC300
300	適用	適用	適用	適用
200	適用	適用	適用	適用
150	適用	適用	適用	適用
100	適用	適用	適用	適用

断続の強さ	連続	弱断続	中断続	強断続
被削材例	連続	油穴数個程度	ボルト穴端面等	スプライン軸外径
断続割合	0%	25%	50%	100%
	◀ 小 刃先への負荷 大 ▶			

推奨切削条件

推奨切削条件					送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)
50	80	100	120	150		
----- ----- ----- ----- -----					0.03~0.20	0.03~0.30

※ 切削液: 断続切削 Dry

焼入鋼の断続切削に最適!

BNC100/BNC160/BNC200/BNC300在庫型番

■マルチコーナーワンユースチップ/ネガティブ (穴つき)

外観	型番	在庫			コーナ 数	焼結体 切刃長	寸法 (mm)			ノーズ 半径		
		BNC100	BNC160	BNC200			内接円	厚さ	穴径			
	2NC-CNGA120404	●	●	●	2	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4		
	120408	●	●	●		2.4				0.8		
	120412	●	●	●		2.3				1.2		
	4NC-CNGA120404	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4		
	120408	●	●	●		2.4				0.8		
	120412	●	●	●		2.3				1.2		
	4NC-CNGA120404W	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4		
	120408W	●	●	●		2.4				0.8		
	120412W	●	●	●		2.3				1.2		
	4NC-CNGA120404WG	●	●	●	4	2.4	12.7	4.76	5.16	0.4		
	120408WG	●	●	●		2.4				0.8		
	120412WG	●	●	●		2.3				1.2		
	4NC-CNGA120404WH	●	●	●	4	2.4	12.7	4.76	5.16	0.4		
	120408WH	●	●	●		2.3				0.8		
	120412WH	●	●	●		2.2				1.2		
	2NC-DNGA150404	●	●	●	2	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4		
	150408	●	●	●		2.1				0.8		
	150412	●	●	●		2.0				1.2		
	4NC-DNGA150404	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4		
	150408	●	●	●		2.1				0.8		
	150412	●	●	●		2.0				1.2		
	4NC-DNGA150404WG	●	●	●	4	2.3	12.7	4.76	5.16	0.4		
	150408WG	●	●	●		2.0				0.8		
	4NC-DNGA150404WH	●	●	●	4	2.1	12.7	4.76	5.16	0.4		
	150408WH	●	●	●		1.8				0.8		
	3NC-TNGA160404	●	●	●	3	2.3	9.525	4.76	3.81	0.4		
	160408	●	●	●		2.0				0.8		
	160412	●	●	●		2.0				1.2		
	6NC-TNGA160404	●	●	●	6	2.3	9.525	4.76	3.81	0.4		
	160408	●	●	●		2.0				0.8		
	160412	●	●	●		2.0				1.2		
	2NC-VNGA160404	●	●	●	2	2.8	9.525	4.76	3.81	0.4		
	160408	●	●	●		2.0				0.8		
	160412	●	●	●		1.7				1.2		
	4NC-VNGA160404	●	●	●	4	2.8	9.525	4.76	3.81	0.4		
	160408	●	●	●		2.0				0.8		
	160412	●	●	●		1.7				1.2		
	6NC-WNGA080404	●	●	●	6	2.3	12.7	4.76	5.16	0.4		
	080408	●	●	●		2.0				0.8		
	080412	●	●	●		2.0				1.2		
	6NC-WNGA080408WH	●	●	●	6	1.9	12.7	4.76	5.16	0.8		
	6NC-WNGA080408WG	●	●	●	6	2.0	12.7	4.76	5.16	0.8		

*型番末尾 WG：低送り用ワイパーチップ WH：高送り用ワイパーチップ W：ワイパーチップ

■マルチコーナーワンユースチップ/ネガティブ (穴つき) **高能率加工用**

外観	型番	在庫			コーナ 数	焼結体 切刃長	寸法 (mm)			ノーズ 半径
		BNC100	BNC160	BNC200			内接円	厚さ	穴径	
	2NC-CNGA120416	●	●	●	2	3.3	12.7	4.76	5.16	1.6
	120420	●	●	●		3.2				2.0
	120424	●	●	●		3.1				2.4
	4NC-CNGA120416	●	●	●	4	3.3	12.7	4.76	5.16	1.6
	120420	●	●	●		3.2				2.0
	120424	●	●	●		3.1				2.4
	2NC-DNGA150416	●	●	●	2	3.4	12.7	4.76	5.16	1.6
	150420	●	●	●		3.0				2.0
	150424	●	●	●		2.7				2.4
	4NC-DNGA150416	●	●	●	4	3.4	12.7	4.76	5.16	1.6
	150420	●	●	●		3.0				2.0
	150424	●	●	●		2.7				2.4
	3NC-TNGA160416	●	●	●	3	3.3	9.525	4.76	3.81	1.6
	160420	●	●	●		3.0				2.0
	160424	●	●	●		2.7				2.4
	6NC-TNGA160416	●	●	●	6	3.3	9.525	4.76	3.81	1.6
	160420	●	●	●		3.0				2.0
	160424	●	●	●		2.7				2.4

*チップ逃げ面が干渉する為、専用ホルダをご使用ください。専用ホルダの詳細は総合カタログ[スミボロン編]をご覧ください。

■マルチコーナーワンユースチップ/ネガティブ (穴つき) **切れ味重視タイプLS型**

外観	型番	在庫			コーナ 数	焼結体 切刃長	寸法 (mm)			ノーズ 半径		
		BNC100	BNC160	BNC200			内接円	厚さ	穴径			
	4NC-CNGA120404LS	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4		
	120408LS	●	●	●		2.4				0.8		
	120412LS	●	●	●		2.3				1.2		
	4NC-DNGA150404LS	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4		
	150408LS	●	●	●		2.1				0.8		
	150412LS	●	●	●		2.0				1.2		
	6NC-TNGA160404LS	●	●	●	6	2.3	9.525	4.76	3.81	0.4		
	160408LS	●	●	●		2.0				0.8		
	160412LS	●	●	●		2.0				1.2		
	4NC-VNGA160404LS	●	●	●	4	2.8	9.525	4.76	3.81	0.4		
	160408LS	●	●	●		2.0				0.8		
	160412LS	●	●	●		1.7				1.2		
	6NC-WNGA080408LS	●	●	●	6	2.0	12.7	4.76	5.16	0.8		

■マルチコーナーワンユースチップ/ネガティブ (穴つき) **刃先強化タイプHS型**

外観	型番	在庫			コーナ 数	焼結体 切刃長	寸法 (mm)			ノーズ 半径		
		BNC100	BNC160	BNC200			内接円	厚さ	穴径			
	4NC-CNGA120404HS	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4		
	120408HS	●	●	●		2.4				0.8		
	120412HS	●	●	●		2.3				1.2		
	4NC-DNGA150404HS	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4		
	150408HS	●	●	●		2.1				0.8		
	150412HS	●	●	●		2.0				1.2		
	6NC-TNGA160404HS	●	●	●	6	2.3	9.525	4.76	3.81	0.4		
	160408HS	●	●	●		2.0				0.8		
	160412HS	●	●	●		2.0				1.2		
	4NC-VNGA160404HS	●	●	●	4	2.8	9.525	4.76	3.81	0.4		
	160408HS	●	●	●		2.0				0.8		
	160412HS	●	●	●		1.7				1.2		
	6NC-WNGA080408HS	●	●	●	6	2.0	12.7	4.76	5.16	0.8		

■マルチコーナーワンユースチップ/ネガティブ (穴つき) **ブレイクマスター**

外観	型番	在庫			コーナ 数	焼結体 切刃長	寸法 (mm)			ノーズ 半径
		BNC100	BNC160	BNC200			内接円	厚さ	穴径	
	4NC-CNGG120404N-FV	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4
	120408N-FV	●	●	●		2.4				0.8
	120412N-FV	●	●	●		2.3				1.2
	4NC-CNGG120404N-LV	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4
	120408N-LV	●	●	●		2.4				0.8
	120412N-LV	●	●	●		2.3				1.2
	4NC-CNGG120404N-SV	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4
	120408N-SV	●	●	●		2.4				0.8
	120412N-SV	●	●	●		2.3				1.2
	4NC-DNGG150404N-FV	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4
	150408N-FV	●	●	●		2.1				0.8
	150412N-FV	●	●	●		2.0				1.2
	4NC-DNGG150404N-LV	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4
	150408N-LV	●	●	●		2.1				0.8
	150412N-LV	●	●	●		2.0				1.2
	4NC-DNGG150404N-SV	●	●	●	4	2.5	12.7	4.76	5.16	0.4
	150408N-SV	●	●	●		2.1				0.8
	150412N-SV	●	●	●		2.0				1.2
	6NC-TNGG160404N-FV	●	●	●	6	2.3	9.525	4.76	3.81	0.4
	160408N-FV	●	●	●		2.0				0.8
	160412N-FV	●	●	●		2.0				1.2
	6NC-TNGG160404N-LV	●	●	●	6	2.3	9.525	4.76	3.81	0.4
	160408N-LV	●	●	●		2.0				0.8
	160412N-LV	●	●	●		2.0				1.2
	6NC-TNGG160404N-SV	●	●	●	6	2.3	9.525	4.76	3.81	0.4
	160408N-SV	●	●	●		2.0				0.8
	160412N-SV	●	●	●		2.0				1.2
	4NC-VNGG160404N-FV	●	●	●	4	2.8	9.525	4.76	3.81	0.4
	160408N-FV	●	●	●		2.0				0.8
	4NC-VNGG160404N-LV	●	●	●	4	2.8	9.525	4.76	3.81	0.4
	160408N-LV	●	●	●		2.0				0.8

*型番末尾 FV：仕上げ切削用 LV：軽切削用 SV：浸炭層除去加工用

BNC100/BNC160/BNC200/BNC300

BNC100/BNC160/BNC200/BNC300在庫型番

■マルチコーナーワンユースチップ/ポジティブ (穴つき)

外観	逃げ角	型番	在庫			コーナ数	焼結体 切刃長	寸法 (mm)			ノーズ 半径
			BNC100	BNC160	BNC200			内接円	厚さ	穴径	
	7°	2NC-CCGW060202			●	2	2.4	6.35	2.38	2.8	0.2
		060204			●		2.3				0.4
	7°	2NC-CCGW09T302	●	●	●	2	2.5	9.525	3.97	4.4	0.2
		09T304	●	●	●		2.5				0.4
		09T308	●	●	●		2.4				0.8
	7°	2NC-CCGW09T304WG	—	—	—	2	2.4	9.525	3.97	4.4	0.4
		09T308WG	—	—	—		2.4				0.8
	7°	2NC-CCGW09T304WH	—	—	—	2	2.4	9.525	3.97	4.4	0.4
		09T308WH	—	—	—		2.3				0.8
	7°	2NC-DCGW070202			●	2	2.6	6.35	2.38	2.8	0.2
		070204			●		2.5				0.4
	7°	2NC-DCGW11T302	●	●	●	2	2.7	9.525	3.97	4.4	0.2
		11T304	●	●	●		2.5				0.4
		11T308	●	●	●		2.1				0.8
	7°	2NC-DCGW11T304WG	—	—	—	2	2.3	9.525	3.97	4.4	0.4
		11T308WG	—	—	—		2.1				0.8
	7°	2NC-DCGW11T304WH	—	—	—	2	2.1	9.525	3.97	4.4	0.4
		11T308WH	—	—	—		1.8				0.8
	11°	3NC-TPGW110302	●	●	●	3	2.4	6.35	3.18	3.4	0.2
		110304	●	●	●		2.3				0.4
		110308	●	●	●		2.0				0.8
	11°	3NC-TPGW160402	●	●	●	3	2.4	9.525	4.76	4.4	0.2
		160404	●	●	●		2.3				0.4
		160408	●	●	●		2.0				0.8
	7°	2NC-VCGW160404	●	●	●	2	2.8	9.525	4.76	4.4	0.4
		160408	●	●	●		1.9				0.8

※型番末尾 WG: 低送り用ワイバーチップ WH: 高送り用ワイバーチップ

■マルチコーナーワンユースチップ/ポジティブ (穴つき)

ブレイクマスター

外観	逃げ角	型番	在庫			コーナ数	焼結体 切刃長	寸法 (mm)			ノーズ 半径
			BNC100	BNC160	BNC200			内接円	厚さ	穴径	
	7°	2NC-CCGT060204N-FV	—	●	—	2	2.3	6.35	2.38	2.8	0.4
			—	●	—		2.3				
	7°	2NC-CCGT09T304N-FV	—	●	—	2	2.4	9.525	3.97	4.4	0.4
		09T308N-FV	—	●	—		2.3				0.8
	7°	2NC-CCGT09T304N-LV	—	●	—	2	2.4	9.525	3.97	4.4	0.4
		09T308N-LV	—	●	—		2.3				0.8
	7°	2NC-DCGT070204N-FV	—	●	—	2	2.4	6.35	2.38	2.8	0.4
			—	●	—		2.4				
	7°	2NC-DCGT11T304N-FV	—	●	—	2	2.4	9.525	3.97	4.4	0.4
		11T308N-FV	—	●	—		2.0				0.8
	7°	2NC-DCGT11T304N-LV	—	●	—	2	2.4	9.525	3.97	4.4	0.4
		11T308N-LV	—	●	—		2.0				0.8
	11°	3NC-TPGT110304N-FV	—	●	—	3	2.3	6.35	3.18	3.4	0.4
		110308N-FV	—	●	—		2.0				0.8

※型番末尾 FV: 仕上げ切削用 LV: 軽切削用

■マルチコーナーワンユースチップ/ポジティブ (穴つき) 切れ味重視タイプLS型

外観	逃げ角	型番	在庫			コーナ数	焼結体 切刃長	寸法 (mm)			ノーズ 半径
			BNC100	BNC160	BNC200			内接円	厚さ	穴径	
	7°	2NC-CCGW060202LS			●	2	2.4	6.35	2.38	2.8	0.2
		060204LS			●		2.3				0.4
	7°	2NC-CCGW09T302LS	●	●	●	2	2.5	9.525	3.97	4.4	0.2
		09T304LS	●	●	●		2.5				0.4
		09T308LS	●	●	●		2.4				0.8
	7°	2NC-DCGW070202LS			●	2	2.6	6.35	2.38	2.8	0.2
		070204LS			●		2.5				0.4
	7°	2NC-DCGW11T302LS	●	●	●	2	2.7	9.525	3.97	4.4	0.2
		11T304LS	●	●	●		2.5				0.4
		11T308LS	●	●	●		2.1				0.8
	11°	3NC-TPGW110304LS	●	●	●	3	2.3	6.35	3.18	3.4	0.4
		110308LS	●	●	●		2.0				0.8
			●	●	●		2.0				
	11°	3NC-TPGW160404LS	●	●	●	3	2.3	9.525	4.76	4.4	0.4
		160408LS	●	●	●		2.0				0.8
			●	●	●		2.0				
	7°	2NC-VCGW160404LS	●	●	●	2	2.8	9.525	4.76	4.4	0.4
		160408LS	●	●	●		1.9				0.8

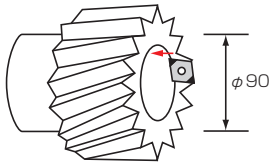
■マルチコーナーワンユースチップ/ポジティブ (穴つき) 刃先強化タイプHS型

外観	逃げ角	型番	在庫			コーナ数	焼結体 切刃長	寸法 (mm)			ノーズ 半径
			BNC100	BNC160	BNC200			内接円	厚さ	穴径	
	7°	2NC-CCGW09T304HS	●	●	●	2	2.5	9.525	3.97	4.4	0.4
		09T308HS	●	●	●		2.4				0.8
	7°	2NC-DCGW11T304HS	●	●	●	2	2.5	9.525	3.97	4.4	0.4
		11T308HS	●	●	●		2.1				0.8
	11°	3NC-TPGW110304HS	●	●	●	3	2.3	6.35	3.18	3.4	0.4
		110308HS	●	●	●		2.0				0.8
	11°	3NC-TPGW160404HS	●	●	●	3	2.3	9.525	4.76	4.4	0.4
		160408HS	●	●	●		2.0				0.8
	7°	2NC-VCGW160404HS	●	●	●	2	2.8	9.525	4.76	4.4	0.4
		160408HS	●	●	●		1.9				0.8

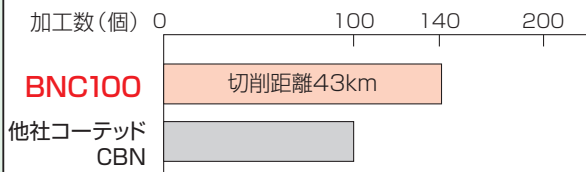
●印: 1個入りのみ在庫 無印: 受注生産品 一印: 製作いたしません ワイバーチップ

BNC100使用実例

●焼入鋼内径連続加工

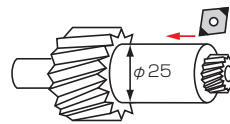


- プラネタリギア部品
(浸炭材61-65HRC)
- $v_c=250\text{m/min}$
- $f=0.05\text{mm/rev}$
- $a_p=0.05\text{mm}$
- Wet
- 4NC-DNGA150412

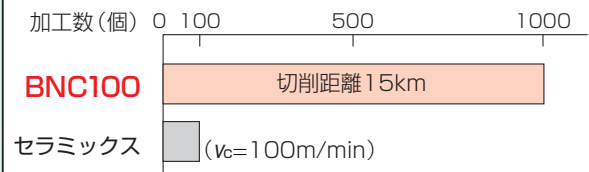


- 切り込み、送りの小さい $v_c=250\text{m/min}$ の高速加工で、他社コーテッド CBNはクレーター摩耗の進展により欠損が発生していた。
- BNC100は耐摩耗性、耐クレーター性共に優れ、欠損せずに1.4倍の寿命を達成した。

●焼入鋼外径連続加工

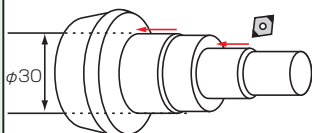


- シャフト部品
(浸炭材58-62HRC)
- $v_c=150\text{m/min}$
- $f=0.1\text{mm/rev}$
- $a_p=0.15\text{mm}$
- Wet
- 4NC-CNGA120408



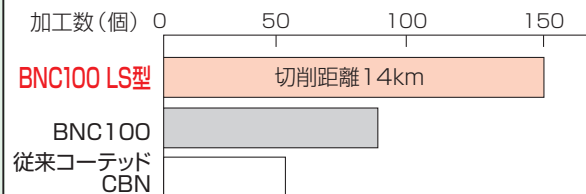
- セラミックス工具による加工では、 $v_c=100\text{m/min}$ で100個加工するとチップングが発生した。
- BNC100により、切削速度を1.5倍に上げ、10倍の寿命を達成した。

●焼入鋼外径連続高精度加工



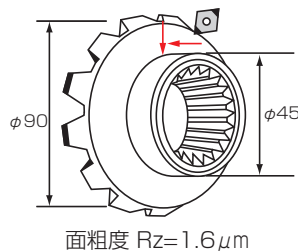
寸法公差 $13\mu\text{m}$

- シャフト部品
(浸炭材60-62HRC)
- $v_c=200\text{m/min}$
- $f=0.05\text{mm/rev}$
- $a_p=0.1\text{mm}$
- Dry
- 4NC-CNGA120408LS



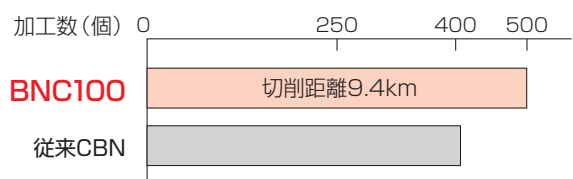
- $v_c=200\text{m/min}$ の高速加工で、従来工具は寸法公差 $13\mu\text{m}$ が安定せず、短寿命であった。
- BNC100LS型は、切削抵抗を低減することで、径寸法を安定して加工することができ、1.5倍の寿命を達成した。

●焼入鋼外径端面連続仕上げ加工



面粗度 $Rz=1.6\mu\text{m}$

- ピニオンギア部品
(浸炭材、61-63HRC)
- $v_c=180\text{m/min}$
- $f=0.12\text{mm/rev}$
- $a_p=0.2\text{mm}$
- Dry
- 4NC-CNGA120408W



- $v_c=180\text{m/min}$ の高速加工で、従来工具は面粗度 $Rz1.6\mu\text{m}$ が安定せず、400個寿命であった。
- BNC100のワイパーチップにより、 $Rz1.6\mu\text{m}$ を安定して加工でき、寿命1.25倍を達成した。

推奨切削条件

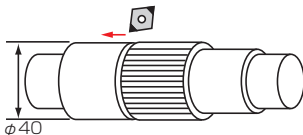
推奨切削条件			送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)
100	150	200		
			0.03~0.20	0.03~0.30

※ 切削液：連続切削 Dry、Wet
断続切削 Dry

高速仕上げ切削に最適!

BNC160使用実例

●焼入鋼外径連続高精度加工



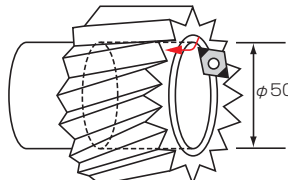
寸法公差 $16\mu\text{m}$
面粗度 $Rz=1.6\mu\text{m}$

- インプットシャフト部品 (浸炭材58-60HRC)
- $v_c=180\text{m/min}$
- $f=0.05\text{mm/rev}$
- $a_p=0.15\text{mm}$
- Dry
- 4NC-DNGA150408

加工数(個)	0	50	100	150
BNC160	切削距離8.8km 125個			
他社コーテッド CBN	80個			

●他社CBNは摩耗の進展が速く、80個で面粗度、寸法精度が不安定になった。
●BNC160は耐摩耗性に優れ、 $Rz1.6\mu\text{m}$ 、IT6級の安定加工を可能にし、他社CBNの1.5倍以上の長寿命を達成した。

●焼入鋼内径連続加工



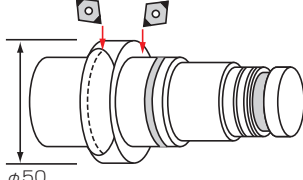
面粗度 $Rz=2.0\mu\text{m}$

- サンギア部品 (浸炭材61-65HRC)
- $v_c=170\text{m/min}$
- $f=0.1\text{mm/rev}$
- $a_p=0.2\text{mm}$
- Dry
- 4NC-CNGA120408W

加工数(個)	0	100	200
BNC160	切削距離9.4km		
他社CBN	ビビリ発生		

●ワイパー形状の為、摩耗が進行すると切削抵抗が高まり、ビビリが発生していた。
●BNC160のワイパーチップにより $f0.1\text{mm}$ の高送りで $Rz2.0\mu\text{m}$ の高精度加工が安定して加工でき、2倍寿命を達成した。

●焼入鋼端面仕上げ加工



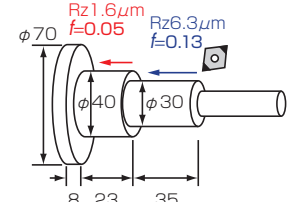
面粗度 $Rz=1.6\mu\text{m}$

- シャフト部品 (浸炭材58-62HRC)
- $v_c=200\text{m/min}$
- $f=0.05\text{mm/rev}$
- $a_p=0.1\text{mm}$
- Dry
- 4NC-CNGA120408LS

加工数(個)	0	100	200	300
BNC160 LS型	切削距離7.5km			
BNC160 標準刃先	200個程度			
従来コーテッド CBN	100個程度			

●従来コーテッドCBNでは逃げ面摩耗の進行が速く200個程度で面粗さ不良が発生していた。
●BNC160は耐摩耗性に優れ、 $Rz1.6\mu\text{m}$ の加工においてLS型が最も優れた面粗度安定性を示し、1.5倍寿命を達成した。

●焼入鋼外径加工



- シャフト部品 (SCr420H、58-63HRC)
- $v_c=200\text{m/min}$
- $f=0.05, 0.13\text{mm/rev}$
- $a_p=0.1, 0.2\text{mm}$
- Dry
- 4NC-CNGA120408HS

加工数(個)	0	100	200
BNC160 HS型	切削距離16.6km		
BNC160 標準刃先	100個程度		
従来コーテッド CBN	50個程度		

●高能率加工と仕上げ加工の混在加工。100個程度の加工で $f0.13$ の高能率加工の際に欠損が発生していた。
●BNC160のHS型は、耐欠損性にも優れ、 $f0.05$ の仕上げ加工で $Rz1.6\mu\text{m}$ を達成しつつ、欠損せず加工でき2倍寿命を達成した。

推奨切削条件

推奨切削条件			
切削速度 v_c (m/min)	送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)	
100 (120) 150 170 200 (220) 250	0.03~0.20	0.03~0.35	

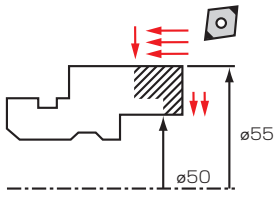
※ 要求面粗さに対して、理論面粗さが $1/2\sim 1/3$ となるように送り f およびノーズRの値を設定
※ 切削液：連続切削 Dry、Wet
断続切削 Dry

高精度切削に最適!

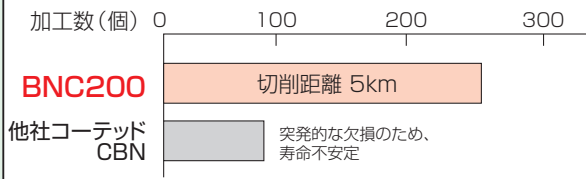
：一般仕上げ加工には標準刃先を推奨
： $Rz1.6$ 加工にはLS型を推奨
：高能率加工にはHS型を推奨

BNC200使用実例

●焼入鋼浸炭除去加工

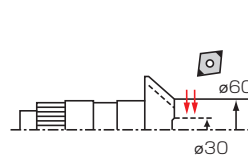


- サンギア部品
(浸炭材HRC58-62)
- $v_c = 110\text{m/min}$
- $f = 0.15\text{mm/rev}$
- $a_p = 0.5\text{mm}$
- DRY
- 4NC-CNGA120408

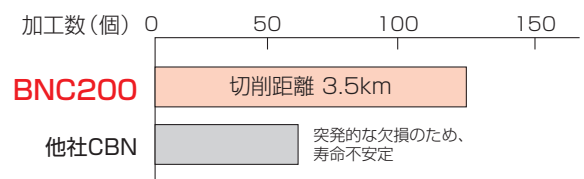


- 取り代が0.5mmと多いため欠損が発生していた。
- BNC200は突発的な欠損が発生せず、定数安定加工が可能になり定数を2.5倍に延長できた。

●焼入鋼断続仕上げ加工

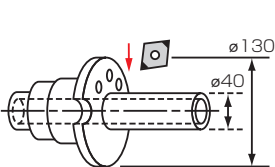


- ベベルギア部品
(浸炭材HRC58-60)
- $v_c = 140\text{m/min}$
- $f = 0.15\text{mm/rev}$
- $a_p = 0.15\text{mm}$
- DRY
- 4NC-DNGA150408

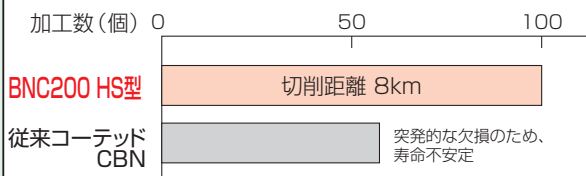


- ギアの断続部を切削時に欠損が発生していた。
- BNC200は突発的な欠損が発生せず、定数安定加工が可能になり、2倍寿命を達成した。

●焼入鋼穴付き端面断続加工

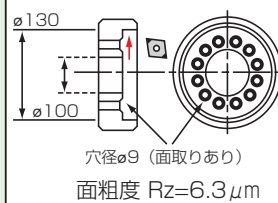


- シャフト部品
(浸炭材HRC59-64)
- $v_c = 80\text{m/min}$
- $f = 0.15\text{mm/rev}$
- $a_p = 0.5\text{mm}$
- DRY
- 4NC-CNGA120412HS

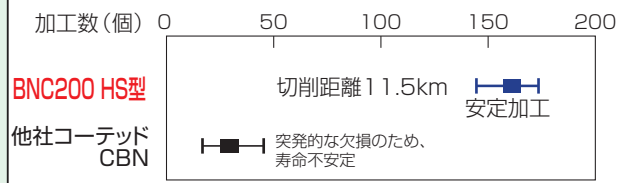


- 加工部位に穴が複数あり、取り代が0.5mmと多いため、欠損が発生していた。
- BNC200HS型は突発的な欠損が発生せず、定数安定加工が可能になり定数を1.6倍に延長できた。

●焼入鋼穴付き端面断続加工



- リングギア
(浸炭材HRC58-60)
- $v_c = 100\text{m/min}$
- $f = 0.1\text{mm/rev}$
- $a_p = 0.2\text{mm}$
- DRY
- 4NC-CNGA120412HS



- 加工部位に穴が12個あり、穴の断続部で突発的に欠損が発生し、面粗さ不良が多く発生していた。
- BNC200HS型は突発的な欠損が発生せず、定数安定加工が可能になり、面粗さ不良の発生を大幅に低減できた。

推奨切削条件

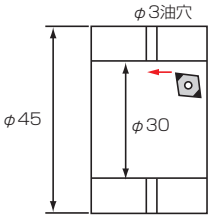
推奨切削条件			
切削速度 v_c (m/min)		送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)
50	100 150 200 220	0.05~0.35	0.05~0.5

※切削液：連続切削 Dry, Wet
断続切削 Dry

低速から高速まで、幅広い領域に対応！

BNC300使用実例

●焼入鋼油穴付き内径断続加工

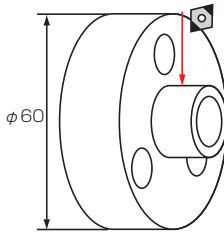


- ギア部品 (SCM415H、58-62HRC)
- $v_c = 100\text{m/min}$
- $f = 0.08\text{mm/rev}$
- $a_p = 0.1\text{mm}$
- Dry
- 4NC-CNGA120412

加工数(個)	0	100	200	300	400
BNC300	切削距離 11.7km				安定加工
他社CBN	チッピングのため、寸法精度不安定				

●他社CBNは油穴部で突発的にチッピングが発生し、寸法が安定しなかった。
●BNC300は、チッピングが発生せず、安定して300個加工が出来、定数を2倍に引き上げることに成功した。

●焼入鋼断続仕上げ加工

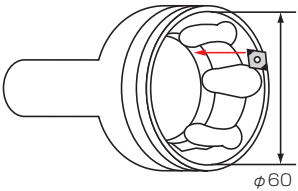


- 油圧部品 (SCM415H、57-62HRC)
- $v_c = 150\text{m/min}$
- $f = 0.1\text{mm/rev}$
- $a_p = 0.15\text{mm}$
- Dry
- 4NC-CNGA120408

加工数(個)	0	50	100	150
BNC300	切削距離 3.8km			安定加工
他社CBN	欠損または摩耗により寸法不安定			

●他社CBNは欠損または摩耗の進展により寸法が安定しない。
●BNC300HSは摩耗の進展が遅く、かつ耐久損性にも優れるため、加工面性状と寸法が安定し工具寿命が向上した。

●焼入鋼内径

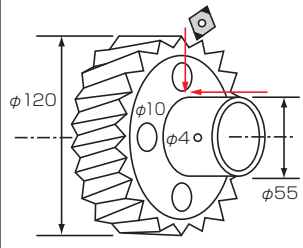


- CVJ部品 (高周波焼入鋼58-63HRC)
- $v_c = 100\text{m/min}$
- $f = 0.12\text{mm/rev}$
- $a_p = 0.2\text{mm}$
- Dry
- 4NC-DNGA150412HS

加工数(個)	0	200	400	600	800	1000
BNC300 HS型	切削距離 15.7km				安定加工	
他社CBN	突発的なチッピングのため、寿命不安定					

●他社CBNは突発的なチッピングにより形状が安定しないため、定数が500個以上上げることができなかった。
●BNC300HS型は、チッピングが発生せず、安定して900個加工が出来、定数を1.8倍に引き上げることに成功した。

●焼入鋼油穴付き外径端面断続加工



- ギア部品 (SCM420H、62HRC)
- $v_c = 100\text{m/min}$
- $f = 0.1\text{mm/rev}$
- $a_p = 0.3\text{mm}$
- Dry
- 4NC-DNGA150408HS

加工数(個)	0	25	50	75	100	125	150
BNC300 HS型	切削距離 11km					安定加工	
他社CBN	端面加工で欠損、外径加工で寸法不安定						

●端面にボルト穴、外径に油穴がある断続加工。他社CBNは端面で欠損発生、外径で耐摩耗性不足で寸法補正が頻繁に必要であった。
●BNC300HS型は端面で欠損無く外径寸法も安定し、断続加工でのIT6級安定加工が可能になった。

推奨切削条件

推奨切削条件			
切削速度 v_c (m/min)		送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)
50	80 100 120 150	0.03~0.20	0.03~0.30

※切削液：断続切削 Dry

焼入鋼の断続切削に最適!



●高温の切りくずが飛散したり長く伸びた切りくずが排出されることがありますので、安全カバーや保護メガネ等の保護具を使用し、防災・防火に十分ご注意ください。

● Very hot or lengthy chips may be discharged while the machine is in operation. Therefore, machine guards, safety goggles or other protective covers must be used. Fire safety precautions must also be considered.

●鋭い切れ刃を持っているため取扱いにご注意ください。
●使用方法を誤ったり、使用条件が不適切な場合、工具破損、飛散を招きますので推奨条件の範囲内でご使用ください。

● Please handle with care as this product has sharp edges.
● Improper cutting conditions or mis-handling of the tool may result in breakages or projectiles. Therefore, please use the tool within its recommended conditions.

●不水溶性の切削液をご使用になる場合は、自動消火装置を設置するなどの対策を講じて頂き、火災にくれぐれもご注意ください。

● When using non-water soluble cutting oil, precautions against fire must be taken and please ensure that a fire extinguisher is placed near the machine.

◆安全にお使いいただくために◆



住友電気工業株式会社

SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.

ハードメタル事業部
Global Marketing Department

〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北 1-1-1
1-1-1, Koyakita, Itami, Hyogo 664-0016, Japan

TEL (072)772-4531
TEL +81-(72)-772-4535

FAX (072)772-4595
FAX +81-(72)-771-0088

直需営業部
東京営業グループ
名古屋営業グループ
大阪営業グループ

〒107-8468 東京都港区元赤坂 1-3-13
〒461-0005 名古屋市東区東桜 1-1-6
〒446-0059 安城市三河安城本町 1-22-10
〒541-0041 大阪市中央区北浜 4-7-28

TEL (03)6406-2635
TEL (052)963-2841
TEL (0566)74-7091
TEL (06)6221-3600

FAX (03)6406-4006
FAX (052)963-2765
FAX (0566)74-7190
FAX (06)6221-3015

流通販売部
東京市販グループ
名古屋市販グループ
大阪市販グループ

TEL (03)6406-2636
TEL (052)963-2880
TEL (06)6221-3700

営業所
苫小牧 ☎(0144)35-3322
仙台 ☎(022)292-0128
北関東 ☎(0285)24-3627

熊谷 ☎(048)525-8215
千葉 ☎(047)312-5105
横浜 ☎(045)851-1788

富士 ☎(0545)53-1152
浜松 ☎(053)451-4395
北陸 ☎(076)264-3822

広島 ☎(082)250-1022
九州 ☎(092)481-8131

◆住友電工ツールネット株式会社

東京営業部 TEL(03)6406-2814 FAX(03)6406-4037
中部営業部 TEL(052)209-6285 FAX(052)209-6286
大阪営業部 TEL(06)6221-3900 FAX(06)6221-3015

◆住友電工ハードメタル株式会社

製造元

切削工具の最新情報を発信中 <<
<http://www.sumitool.com>

フリーダイヤル 110番
0120-159110
技術相談センター 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)