



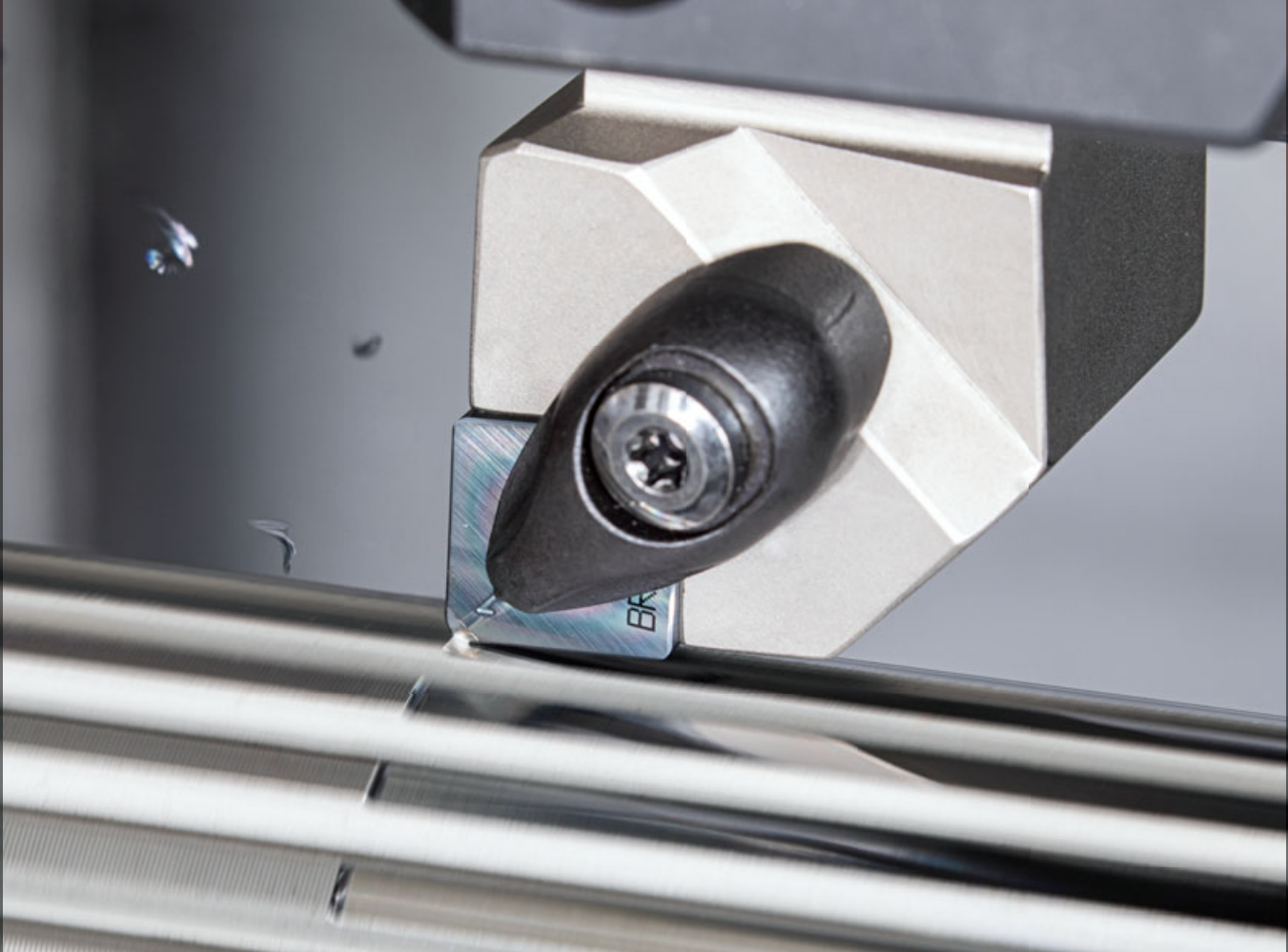
CBN インサート

BM05M / BXA10
BXA20 / BR35F

Tungaloy Report No. 551-J

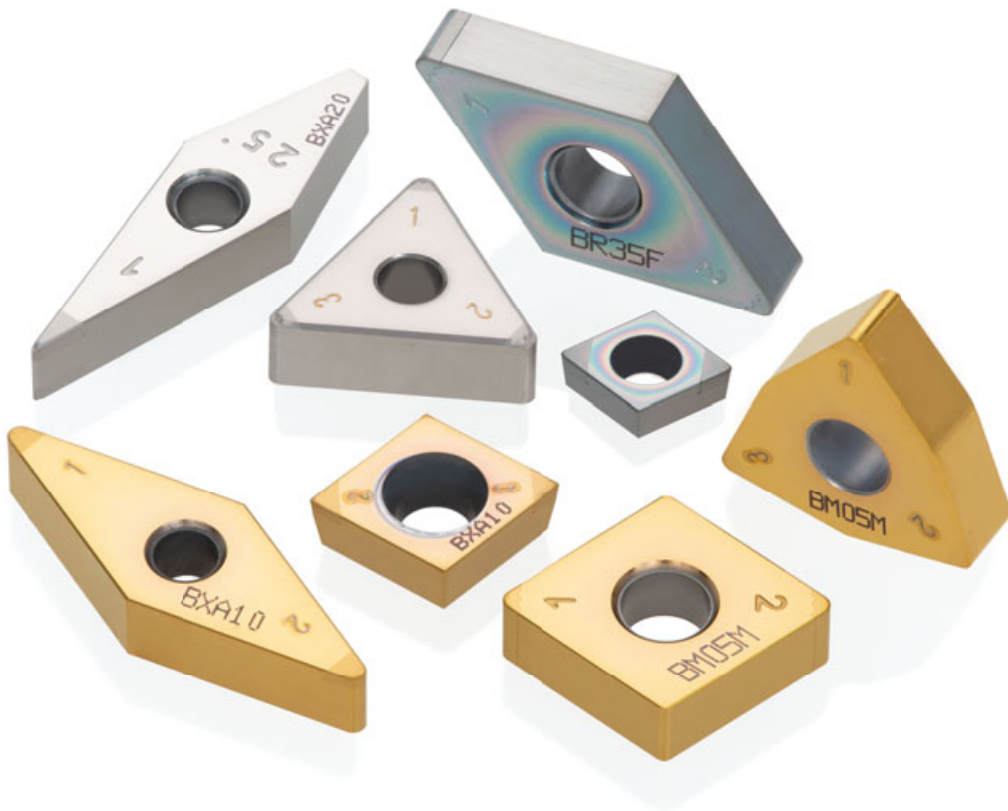
浸炭層除去加工用 HF ブレーカに BXA10 材種 およびコーナ R1.6, 2.0 を拡充







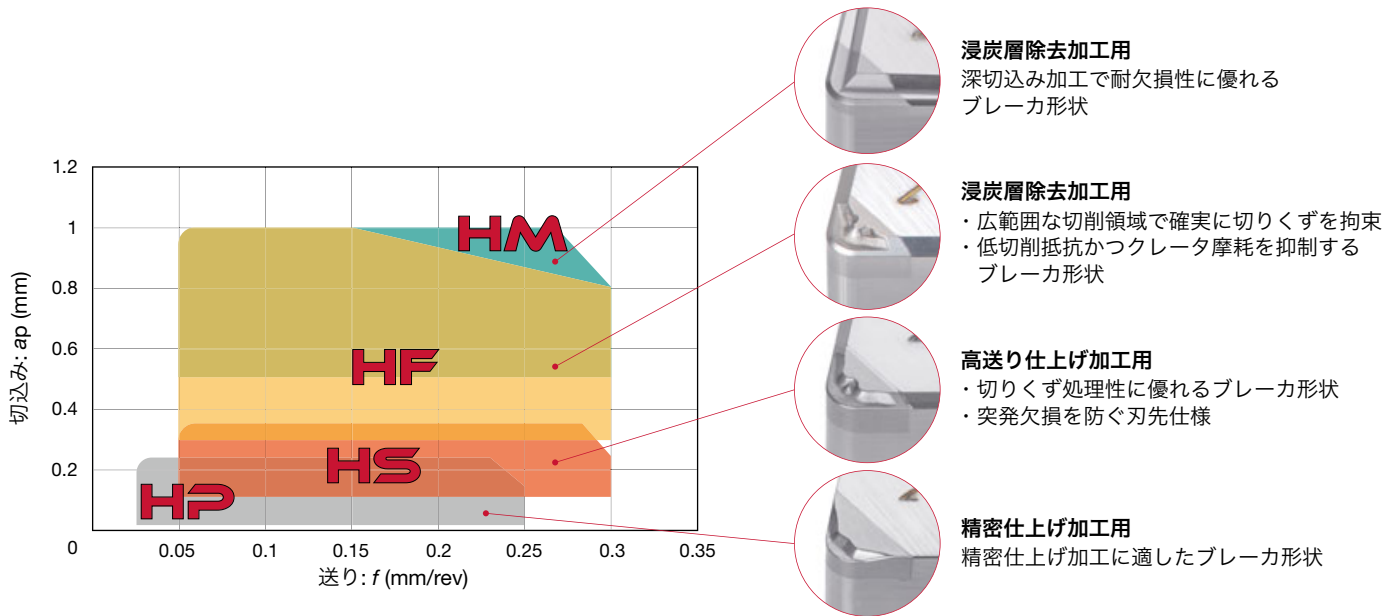
BM05M / BXA10 / BXA20 / BR35F



焼入れ鋼加工用コーテッド CBN シリーズ

HARDBREAKER SERIES

焼入れ鋼の仕上げ加工、浸炭層除去加工に最適な
チップブレイカ付き CBN インサート

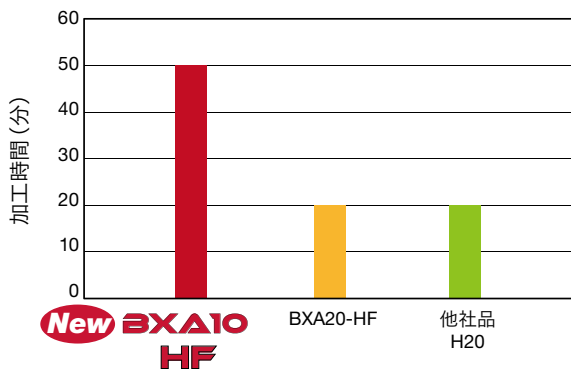


HF チップブレイカ

- ・ 浸炭層除去加工などの深切込み加工に最適
- ・ 高硬度鋼から中硬度鋼までの切りくず処理が可能な、チップブレイカ形状
- ・ 材種：BXA10, BXA20
- ・ コーナ R：0.8 - 2.0

■ 切削性能

■ 耐クレータ摩耗性



インサート : CNGG120408
(浸炭層除去加工用チップブレイカ付き CBN)
ホルダ : ACLNL25252M12-A
被削材 : SCM415H (60HRC)
切削速度 : $V_c = 150$ m/min
送り : $f = 0.15$ mm/rev
切込み : $a_p = 0.5$ mm x 5 パス
加工形態 : 外径連続切削加工
切削油 : 湿式



CNGG

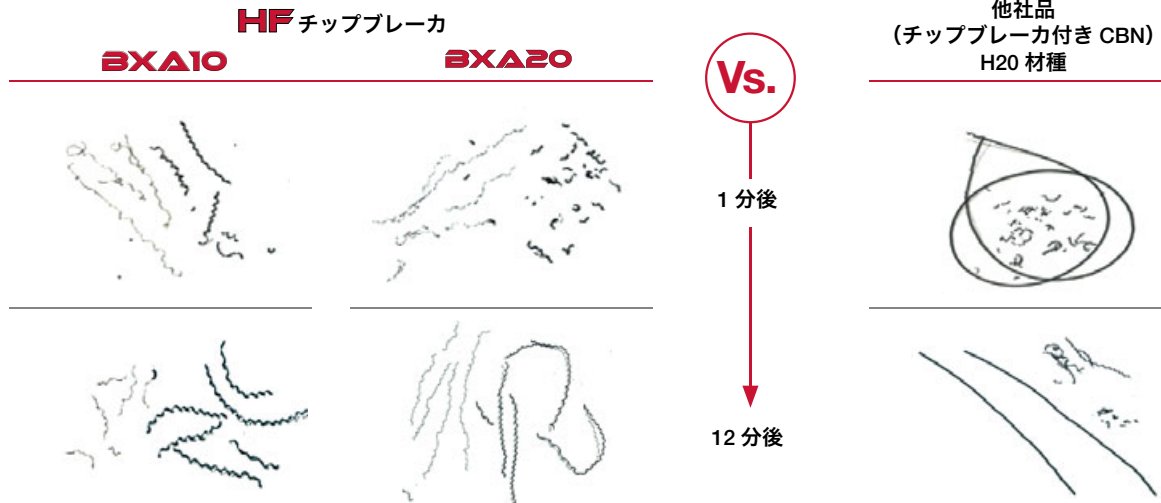


DNGG



■ 切りくず処理性

他社品より優れた切りくず処理性



New

■ コーナ R1.6, 2.0 の HF チップブレイカを拡充

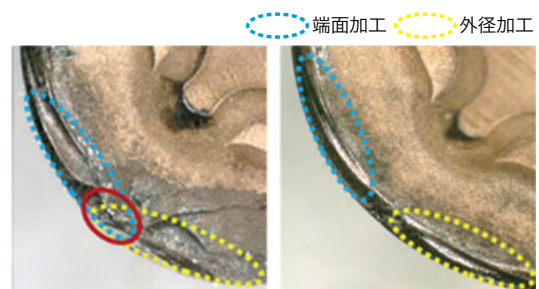
■ 加工事例

深切込み加工を行う焼入れ鋼の浸炭層除去加工において、小さなコーナ R で外径・端面加工を行うと、刃先中心部を両方の加工で使用するため、工具寿命が不安定となる。



加工部品名 : 自動車部品 (スパーサー)
 インサート : 2QP-CNGM120412-HF, 2QP-CNGM120416-HF
 材種 : BXA10
 被削材 : SCM415 (58-63 HRC)
 切削速度 : $V_c = 120 \text{ m/min}$
 送り : $f = 0.15 \text{ mm/rev}$
 切込み : $a_p = 0.5 \text{ mm} \times 2 \text{ パス}$
 切削油 : 湿式

150 台加工後の損傷写真



2QP-CNGM120412-HF

欠損発生
寿命不安定

2QP-CNGM120416-HF

欠損なし
継続加工可能

コーナ R を大きくし切削領域を分けることで安定加工が実現。

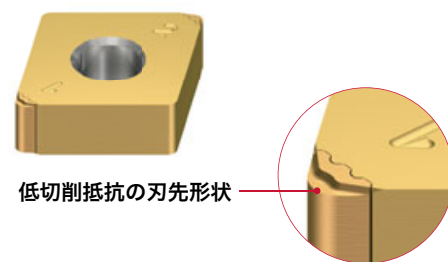


HARDBREAKER SERIES

HP チップブレーカ

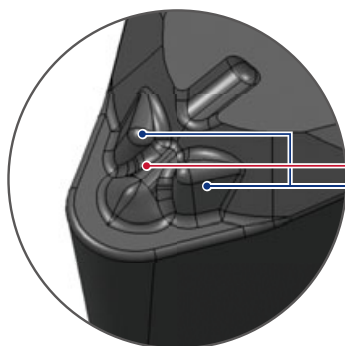
焼入れ鋼の精密仕上げ加工に最適なチップブレーカ

- ・最適化されたチップブレーカ設計により、切れ刃の切削抵抗を軽減し、長寿命を実現
- ・切削抵抗が低い刃先形状によりびびりの発生を抑制し精密加工が可能
- ・ワイパー付きインサートは、優れた加工面粗度と良好な切りくず処理を実現
- ・材種：BM05M, BXA10, BXA20, BR35F, BXM10
- ・コーナ R：0.2 - 1.2



■ コーナ R0.2 の HP チップブレーカを拡充

二段ブレーカ突起により、小さなコーナ R でも切りくず処理できる形状。



第一突起

切れ刃近傍に位置し、仕上げ加工領域の切りくずを処理

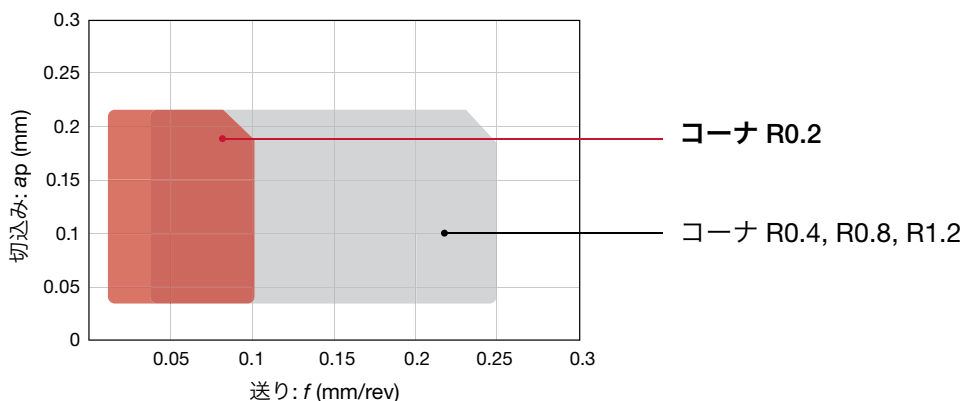
第二突起

第一突起を乗り越えた切りくずを処理

【乗り上げの発生例】

高条件加工、第一突起の摩滅など

■ 推奨切削領域



■ 切削性能

他社品より優れた切りくず処理性

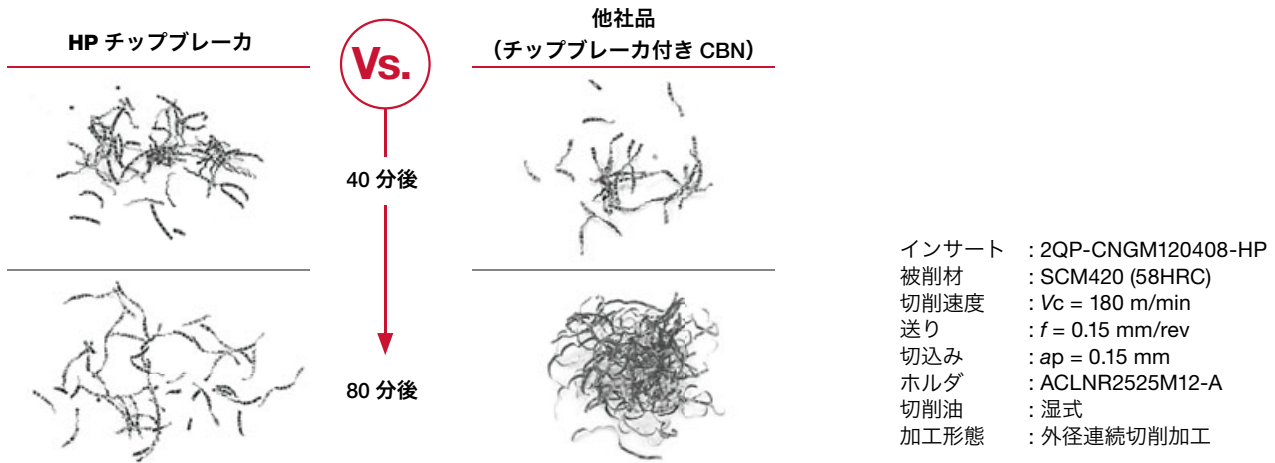
HP チップブレーカ **他社品**
(チップブレーカ付き CBN)

Vs.

40 分後

80 分後

インサート : 2QP-CNGM120408-HP
被削材 : SCM420 (58HRC)
切削速度 : $V_c = 180$ m/min
送り : $f = 0.15$ mm/rev
切込み : $a_p = 0.15$ mm
ホルダ : ACLNR2525M12-A
切削油 : 湿式
加工形態 : 外径連続切削加工

The image shows a comparison of chip formation between two cutting tools. On the left, the 'HP チップブレーカ' (HP chip breaker) is shown. At 40 minutes, it produces long, thin, and easily broken chips. At 80 minutes, the chips remain long and thin. On the right, the '他社品 (チップブレーカ付き CBN)' (Competitor's CBN with chip breaker) is shown. At 40 minutes, it produces similar long, thin chips. At 80 minutes, the chips have become much shorter, thicker, and more tangled, indicating poor chip-breaking performance. A 'Vs.' symbol is placed between the two columns, and a vertical arrow points from the 40-minute mark to the 80-minute mark, indicating the time progression.

優れた耐びびり性

→ びびりの発生を防ぎ、優れた仕上げ面

HP チップブレーカ

切削抵抗が低いため、
耐びびり性が大幅に向上

他社品 (チップブレーカなし)

インサート : 2QP-CNGM120408-HP
被削材 : SCM420 (58HRC)
切削速度 : $V_c = 150$ m/min
送り : $f = 0.15$ mm/rev
切込み : $a_p = 0.15$ mm
加工形態 : 外径連続切削加工

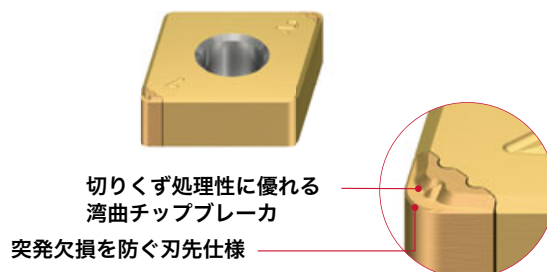
The image compares the surface finish and vibration resistance of two cutting tools. On the left, the 'HP チップブレーカ' (HP chip breaker) is shown with a smooth, polished surface. On the right, the '他社品 (チップブレーカなし)' (Competitor's tool without chip breaker) is shown with a surface covered in fine, regular ripples, indicating vibration. A 3D diagram of the cutting process is shown in the center, with dimensions: a cutting length of 40mm and a diameter of $\phi 20$. The text '切削抵抗が低いため、耐びびり性が大幅に向上' (Due to low cutting resistance, vibration resistance is significantly improved) is placed between the two surface images. The cutting parameters are listed on the right.

HARDBREAKER SERIES

HS チップブレーカ

高い切削条件での焼入れ鋼加工で
切りくず処理性に優れるチップブレーカ

- ・ 高送り加工に適したチップブレーカ仕様
- ・ 幅広い切削領域に対応するチップブレーカ
- ・ 突発欠損を防ぐ刃先仕様
- ・ 材種 : BXA10, BXA20, BR35F
- ・ コーナ R : 0.4 - 1.2



■ 切削性能

他社チップブレーカ付き CBN よりも高送り条件まで良好な切りくず処理を実現

HS チップブレーカ

切込み: ap (mm)	0.35					
	0.3					
	0.25					
	0.2					
	0.15					
	0.1					
		0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
		送り: f (mm/rev)				

他社品 (チップブレーカ付き CBN)

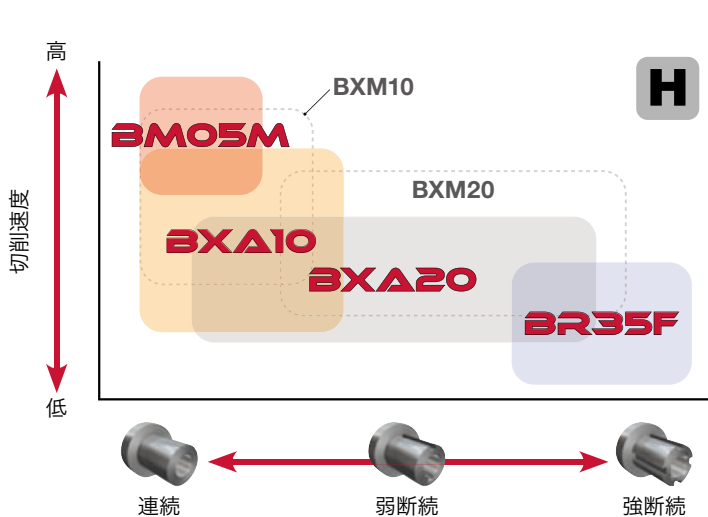
切込み: ap (mm)	0.35					
	0.3					
	0.25					
	0.2					
	0.15					
	0.1					
		0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
		送り: f (mm/rev)				

インサート : 2QP-CNGM120408-HS
 被削材 : SCM420 (58HRC)
 切削速度 : $V_c = 150$ m/min
 ホルダ : ACLNL2525M12-A
 切削油 : 湿式
 加工形態 : 外径連続切削加工

焼入れ鋼加工の幅広い領域をカバーする コーテッド CBN シリーズ

■ 加工領域

加工領域に応じて最適な材種を選択可能



BM05M

高速連続加工の第一選択材種。
Vc = 350 m/min 以下の加工領域に最適。

BXA10

連続～弱断続加工の第一選択材種。
Vc = 230 m/min 以下の加工領域に最適。

BXA20

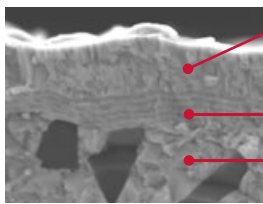
連続～強断続加工まで幅広く対応可能な汎用材種。
Vc = 180 m/min 以下の加工領域に最適。

BR35F

強断続加工の第一選択材種。
Vc = 150 m/min 以下の加工領域に最適。

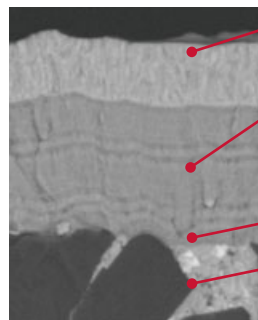
■ 材種特性

BM05M



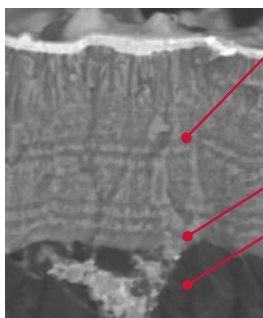
- 高温強度が高く、耐摩耗性に優れる TiCN 系被膜
- 耐剥離性に優れる専用高密着層
- 耐逃げ面摩耗性および耐クレータ摩耗性に優れる専用 CBN 母材

BXA10



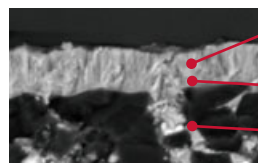
- 高温硬度が高く、耐摩耗性に優れる TiCN 系被膜
- 密着性が高く、耐剥離性および耐チップング性に優れる TiAlN 系複合積層被膜
- 耐剥離性に優れる専用高密着層
- 耐クレータ摩耗性および耐チップング性に優れる専用 CBN 母材

BXA20



- 耐摩耗性および耐チップング性に優れる厚膜 TiAlN 系複合積層被膜
- 耐剥離性に優れる専用高密着層
- 耐クレータ摩耗性および耐欠損性に優れる専用 CBN 母材

BR35F



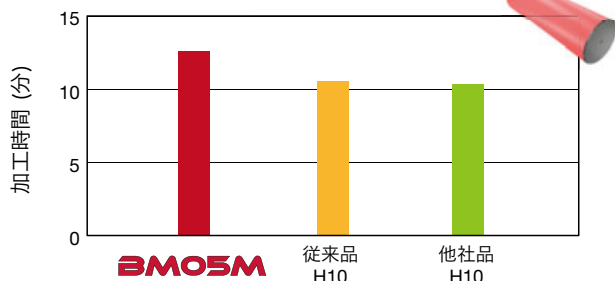
- 耐欠損性に優れる AlCrN 系複合積層被膜
- 耐剥離性に優れる専用高密着層
- 耐チップング性および耐欠損性に優れる専用 CBN 母材

BM05M / BXA10 / BXA20 / BR35F

■ 切削性能

BM05M

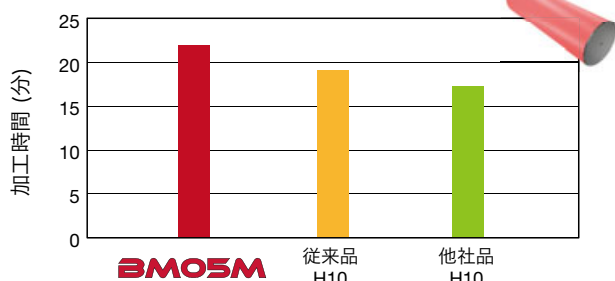
H SCM415 (58 - 60HRC)



インサート : DNGA150408
 切削速度 : $V_c = 300$ m/min
 送り : $f = 0.08$ mm/rev
 切込み : $a_p = 0.1$ mm
 加工形態 : 連続加工
 切削油 : 湿式

BM05M は焼入れ鋼の超高速連続加工において、優れた耐摩耗性を実現。

H SCM415 (58 - 60HRC)

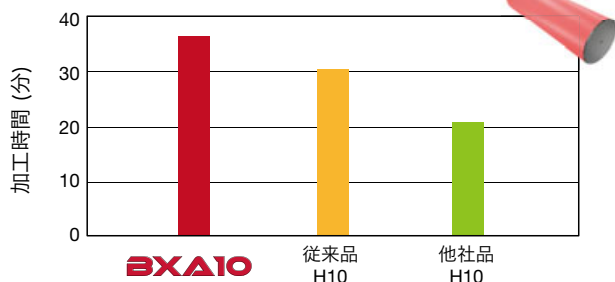


インサート : DNGA150408
 切削速度 : $V_c = 250$ m/min
 送り : $f = 0.08$ mm/rev
 切込み : $a_p = 0.1$ mm
 加工形態 : 連続加工
 切削油 : 湿式

BM05M は焼入れ鋼の高速連続加工において、優れた耐摩耗性を実現。

BXA10

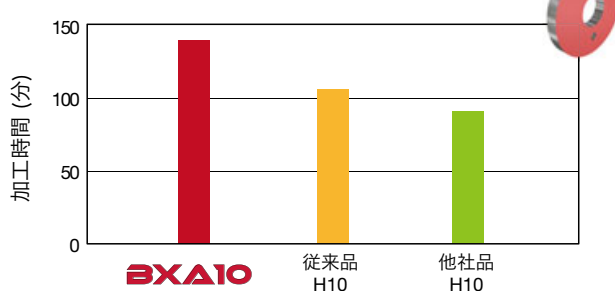
H SCM415 (58 - 60HRC)



インサート : CNGA120408
 切削速度 : $V_c = 200$ m/min
 送り : $f = 0.15$ mm/rev
 切込み : $a_p = 0.15$ mm
 加工形態 : 連続加工
 切削油 : 湿式

BXA10 は焼入れ鋼の連続加工において、優れた耐摩耗性を実現。

H SCM435 (59 - 61HRC)

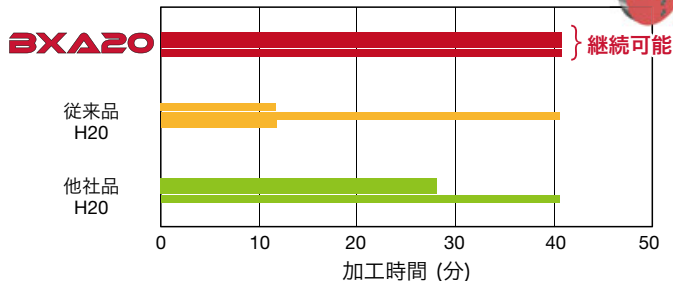


インサート : CNGA120408
 切削速度 : $V_c = 130$ m/min
 送り : $f = 0.15$ mm/rev
 切込み : $a_p = 0.15$ mm
 加工形態 : 弱断続加工
 切削油 : 湿式

BXA10 は焼入れ鋼の弱断続加工において、優れた耐チッピング性を実現。

BXA20

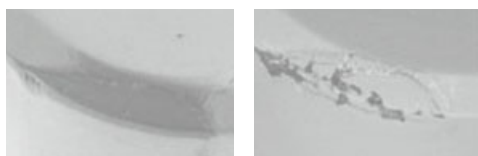
H SCM420 (60HRC)



インサート : CNGA120408
 切削速度 : $V_c = 100$ m/min
 送り : $f = 0.1$ mm/rev
 切込み : $ap = 0.2$ mm
 加工形態 : 弱断続加工
 切削油 : 湿式

BXA20 は焼入れ鋼の弱断続加工において、優れた被膜密着性と耐欠損性を実現。

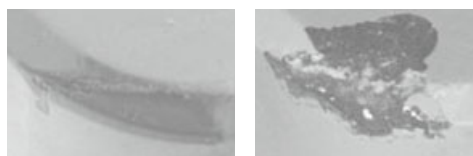
加工時間 7 分



BXA20

従来品 H20

加工時間 14 分

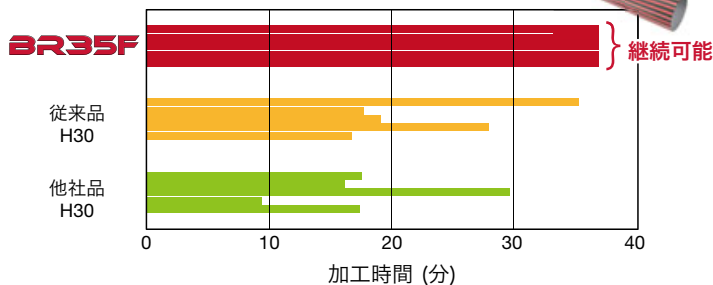
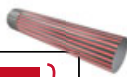


BXA20

従来品 H20

BR35F

H SCM435 (58 - 60HRC)



インサート : CNGA120408
 切削速度 : $V_c = 100$ m/min
 送り : $f = 0.15$ mm/rev
 切込み : $ap = 0.15$ mm
 加工形態 : 強断続加工
 切削油 : 乾式

BR35F は焼入れ鋼の強断続加工において、優れた耐欠損性を実現。

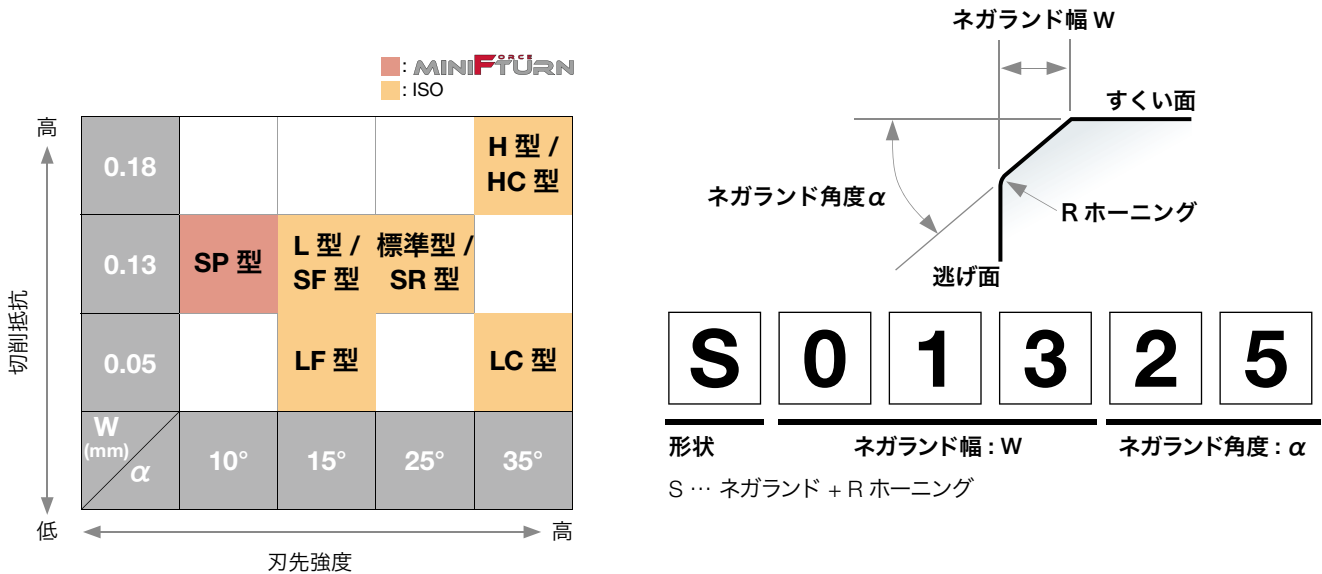
標準切削条件

ISO	材種	加工領域	切削速度 V_c (m/min)	切込み ap (mm)	送り f (mm/rev)
H	BM05M	連続	200 - 350	0.05 - 0.2	0.05 - 0.2
	BXA10	連続	100 - 230	0.05 - 0.5	0.05 - 0.3
		弱断続	100 - 230	0.05 - 0.3	0.05 - 0.2
	BXA20	連続	60 - 180	0.05 - 0.5	0.05 - 0.3
		断続	60 - 180	0.05 - 0.3	0.05 - 0.2
BR35F	強断続	50 - 150	0.05 - 0.3	0.05 - 0.2	

■ 刃先仕様

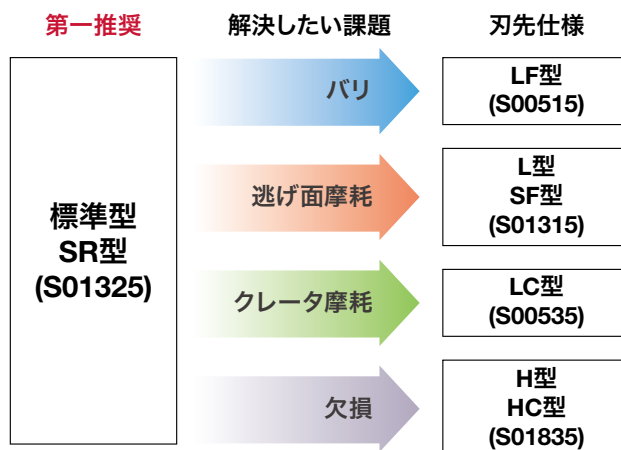
加工形態に応じて選択可能な様々な刃先仕様

汎用材種である BXA10 と BXA20 材種の ISO 形状には、5 種類の刃先仕様を標準設定。
 また、高速連続加工用 BM05M 材種の ISO 形状には 4 種類、強断続加工用 BR35F 材種の ISO 形状には 2 種類の刃先仕様を標準設定。
 MiniForce-Turn には、SP 型 (S01310) を設定 (ホルダ上で ISO ポジインサート <標準型 / SR 型> とネガランド角度が同等)。



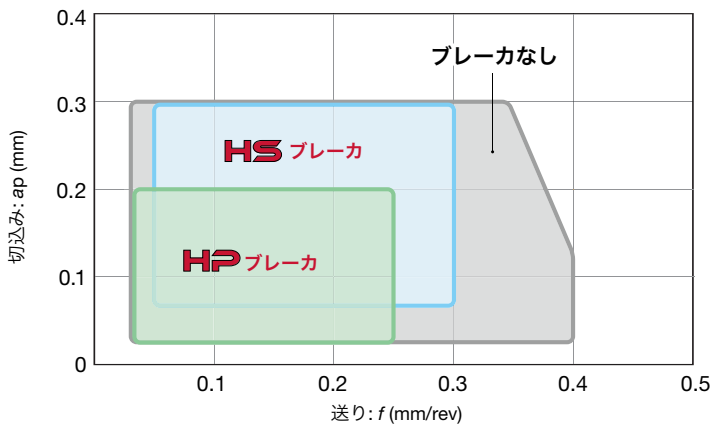
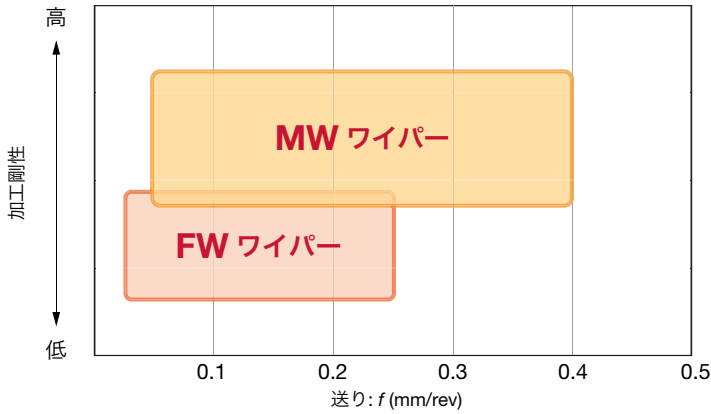
■ 刃先仕様セレクションガイド

解決したい課題に応じて最適な刃先仕様を選択



ワイパー付インサート

■ 加工領域



FW ワイパーは低～中送り加工において
びびりが発生しにくく、優れた面粗度が
得られる。

MW ワイパーは高送り加工において優れ
た面粗度が得られる。

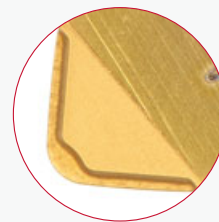


FW ワイパー



MW ワイパー

ブレーカ無しに加え、切りくず処理性に
優れる **HP ブレーカ**付きと **HS ブレーカ**
付きを設定。



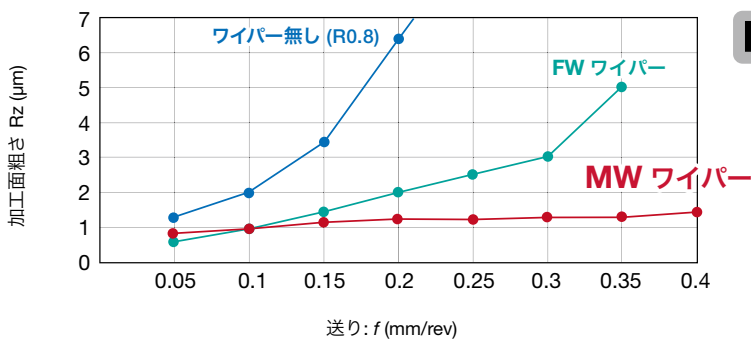
HP



HS

■ 切削性能

加工面粗度



H

インサート : 4QS-CNGA120408*W BXA10
ホルダ : ACLNL2525M12-A
被削材 : SCM415 (58 - 60 HRC)
切削速度 : $V_c = 150$ m/min
切込み : $a_p = 0.15$ mm
加工形態 : 外径連続切削
切削油 : 湿式

WavyJoint (ウェイビージョイント)

高能率加工を可能にする新ろう付け形状

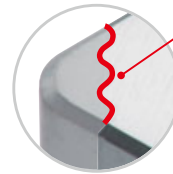
0.8 mm までの深切込み加工が可能。
パス回数の減少により加工能率をアップ。

画期的な波型ろう付け

乾式加工でも CBN 刃先の剥離が生じにくく、
インサートの突発欠損が抑制されるため、
安定した高硬度鋼加工を実現。

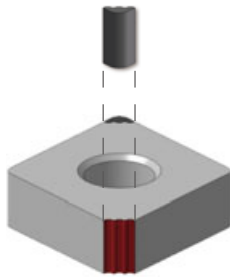


両面仕様



波型形状がよりいっそう
連結を強化

ウェイビージョイント



Vs.

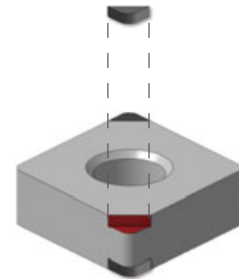
CBN 体積：従来の 2 倍

放熱性が向上し、
刃先温度の上昇を抑制
耐摩耗性を向上

ろう付け面積：従来の 1.6 倍

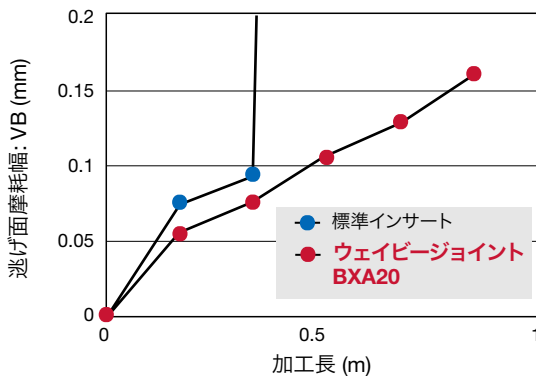
ろう付け強度を向上

標準インサート



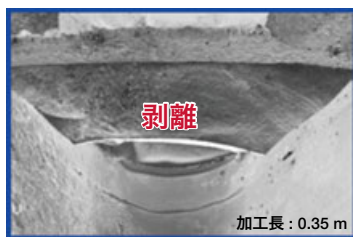
切削性能

ろう付け面積増加による効果

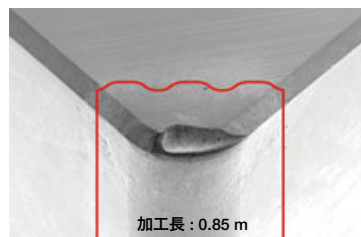


H

インサート : 標準インサート = 2QP-CNGM12408-HM BXA20
ウェイビージョイント = 4QS-CNGG120408-HM BXA20
被削材 : SCM420 (60HRC)
切削速度 : $V_c = 150 \text{ m/min}$
送り : $f = 0.2 \text{ mm/rev}$
切込み : $a_p = 0.75 \text{ mm}$
ホルダ : ACLNL2525M12-A
加工形態 : 外径旋削加工
切削油 : 乾式



標準インサート



ウェイビージョイント BXA20

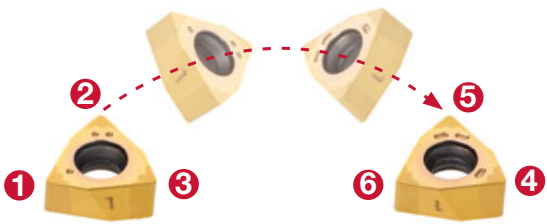
ウェイビージョイント 技術により、乾式加工中の刃先の温度上昇に伴うろう付け部の過熱が抑えられるため、ろう付け強度が大幅に向上。その結果、安定加工と工具寿命延長を実現。

両面仕様ポジインサート

WavyJoint 技術を MiniForce-Turn に適用することで、強固にろう付けされた両面仕様 CBN インサートを実現。

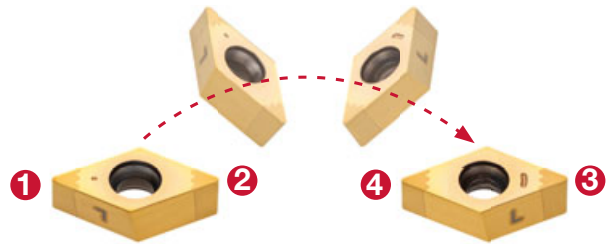
WXGQ/U インサート

- 6 コーナ、六角形 80°
- HP チップブレーカ、ブレーカ無し

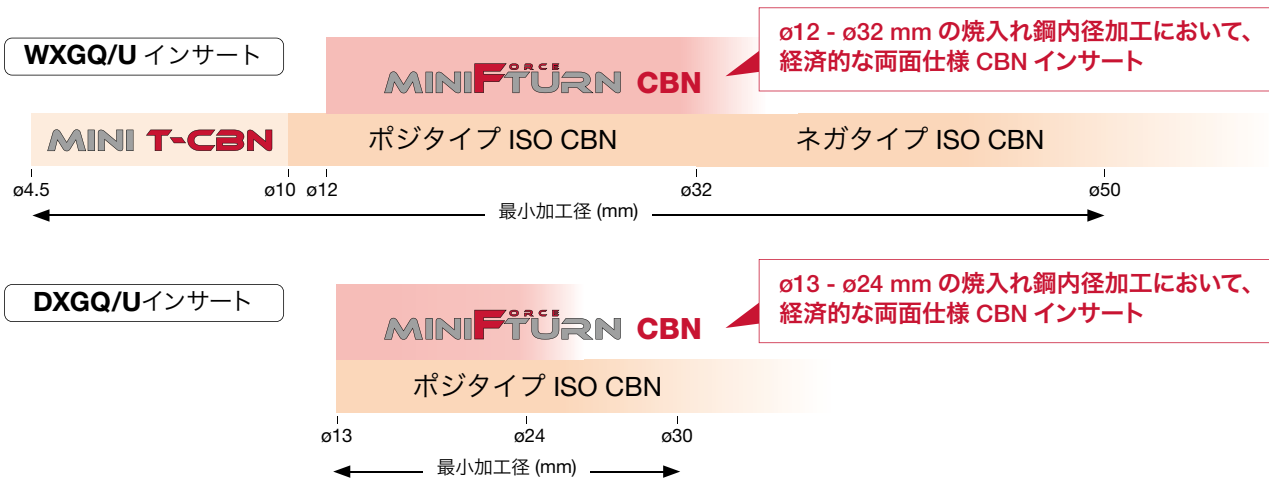


DXGQ/U インサート

- 4 コーナ、ひし形 55°
- HP チップブレーカ、ブレーカ無し

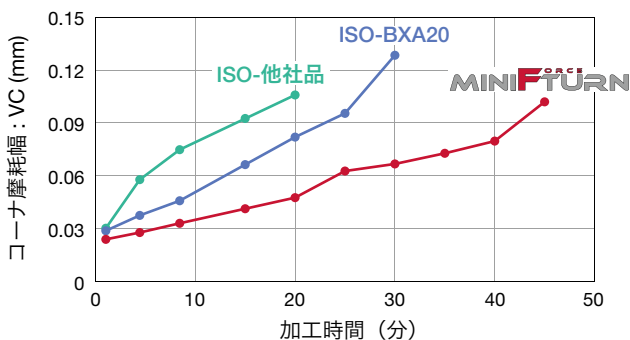


適応範囲：焼入れ鋼内径・做い加工



切削性能

内径連続加工 (L/D = 4)



H

インサート : 6QS-WXGQ040304SPL BXA20 (MiniForce-Turn)
 2QP-CCGW060204 BXA20 (ISO)
 CCGW060204 形状 他社 H20 材種 (ISO)

ホルダ : E10M-SWLXR04-D120 (MiniForce-Turn)
 E10M-SCLCR06-D120 (ISO)

被削材 : SCM420 (60HRC)

切削速度 : $V_c = 150$ m/min

送り : $f = 0.1$ mm/rev

切込み : $a_p = 0.15$ mm

切削油 : 湿式

MiniForce-Turn 形状により、ISO 形状に対して約 2 倍の長寿命加工を実現。



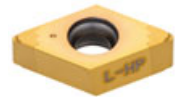
HARDBREAKER HP

焼入れ鋼の精密仕上げ加工に最適なチップブレード

- ・ HP チップブレード付きインサートは、優れた表面品質と安定した切りくず処理が可能
- ・ 最適化されたチップブレード設計により、切れ刃の切削抵抗を軽減し、長寿命を実現
- ・ 切削抵抗が低い刃先形状によりびびりの発生を抑制し精密加工が可能



6QS-WXGU0403**R/L-HP



4QS-DXGU0703**R/L-HP



低切削抵抗の刃先形状

切りくず処理性

HP チップブレード付きインサートは、焼入れ鋼の仕上げ加工において安定した切りくず処理が可能。内径連続加工において、ワーク内部への切りくず堆積を防止。

HARDBREAKER HP

他社 ISO 形状
(チップブレード無し)



- H** インサート : 6QS-WXGU040304L-HP BXA10
 ホルダ : A16Q-SWLXR04-D180
 被削材 : SCM420 (60HRC)
 切削速度 : $V_c = 150$ m/min
 送り : $f = 0.1$ mm/rev
 切込み : $a_p = 0.1$ mm
 切削油 : 湿式
 加工形態 : 内径連続切削

切削抵抗

HP チップブレード付きインサートは、低切削抵抗の刃先形状を持つ。突き出しの長い内径連続切削も、びびりが発生することなく加工が可能。

	工具突き出し量 (mm)						
	30	35	40	45	50	55	60
HARDBREAKER HP	OK						
他社ISO形状 (チップブレード無し)							

OK
 びびり

- H** インサート : 6QS-WXGU040304L-HP BXA10
 ホルダ : A16Q-SWLXR04-D180
 被削材 : SCM420 (60HRC)
 切削速度 : $V_c = 150$ m/min
 送り : $f = 0.1$ mm/rev
 切込み : $a_p = 0.1$ mm
 切削油 : 湿式
 加工形態 : 内径連続切削

GNGA / FNGA / YNGA

革新的な新形状で、幅広い加工に対応

コーナ角 70°の GNGA タイプ

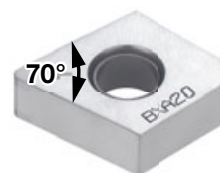
コーナ角 45°の FNGA タイプ

- ・ インサートと加工物のクリアランスが拡大することにより、切りくず排出性が向上
- ・ 引き上げ加工における CBN 刃長不足を解消

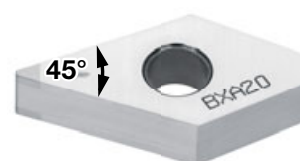
コーナ角 25°の YNGA タイプ

ぬすみ加工、V溝加工など、既存インサートでは干渉していた加工を標準品で実現

GNGA



FNGA



YNGA



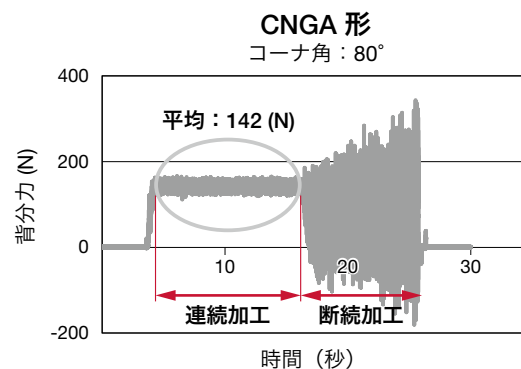
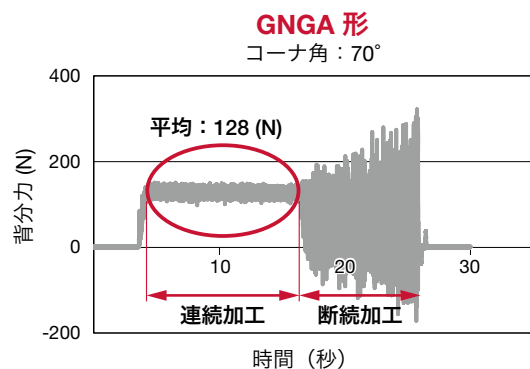
■ 高い汎用性

- ・ 従来の ISO インサート用ホルダで使用できる
GNGA インサート : CN**1204 インサート用ホルダを使用
FNGA インサート : DN**1504 インサート用ホルダを使用
YNGA インサート : VN**1604 インサート用ホルダを使用
- ・ ISO インサートと同じ刃先寸法なので、オフセットの変更が不要
- ・ 両面仕様 2 コーナインサート



■ 切削性能

■ 切削抵抗（背分力）の比較

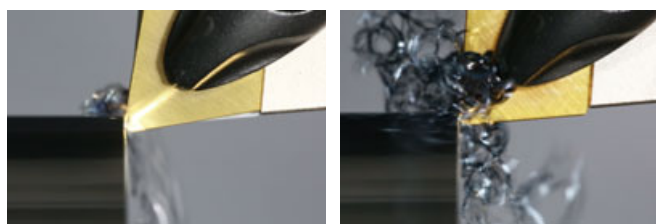


GNGA形はクリアランスが大きく、従来のCNGA形に比べて背分力が低下。

H	インサート	: 2QP-GNGA120408 2QP-CNGA120408
	被削材	: SCM420
	切削速度	: $V_c = 150$ m/min
	送り	: $f = 0.15$ mm/rev
	切込み	: $a_p = 0.125$ mm
	ホルダ	: ACLNL2525M12-A
	加工形態	: 端面加工
	切削油	: 乾式

■ 端面加工での切りくず処理状態の比較

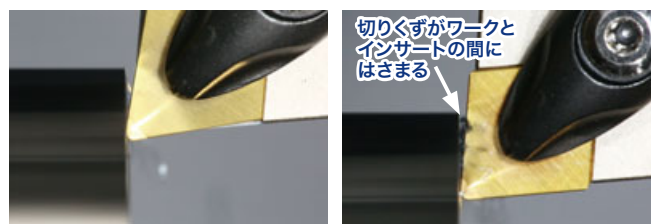
連続加工での切りくず流れ



GNGA 形
コーナ角：70°

CNGA 形
コーナ角：80°

断続加工での切りくず流れ



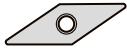
GNGA 形
コーナ角：70°

CNGA 形
コーナ角：80°

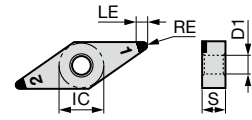
GNGA 形は切りくずが流れる十分な空間があるので、切りくずの噛み込みが生じない。これによって加工面品位が向上し、切れ刃の突発欠損も減少する。

H	インサート	: 2QP-GNGA120408 2QP-CNGA120408
	被削材	: SCM420
	切削速度	: $V_c = 150$ m/min
	送り	: $f = 0.10$ mm/rev
	切込み	: $a_p = 0.125$ mm
	ホルダ	: ACLNL2525M12-A
	加工形態	: 端面加工
	切削油	: 乾式

VN チップブレーカ付き



35° ひし形
穴つき



IC : 9.525 mm
D1 : 3.81 mm
S : 4.76 mm

材料	BM05M	BXA10	BXA20	BXM10	BXM20
K 鋳鉄	●	●	●	●	●
S 難削材	●	●	●	●	●
H 高硬度材	●	●	●	●	●
焼結合金					

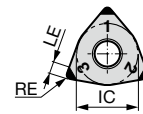
用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BM05M	BXA10	BXA20	BXM10	BXM20	
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損						
精密仕上げ切削	4QS-VNGG160402-HP	0.2	3	4		○										
	2QP-VNGM160404-HP	0.4	3.1	2		○				●	●	●				
	4QS-VNGG160404-HP		2.6	4	○				●	●	●					
	2QP-VNGM160404-HS		3.1	2	○					●	●	●				
	4QS-VNGG160404-HS		2.6	4	○					●	●	●				
	中切削	2QP-VNGM160408-HP	0.8	2.2	2		○				●	●	●	●		
		4QS-VNGG160408-HP		1.7	4	○				●	●	●				
		2QP-VNGM160408-HS		2.2	2	○					●	●	●			
4QS-VNGG160408-HS		1.7		4	○					●	●					
中切削	2QP-VNGM160408-HF	0.8	2.2	2		○								●		
	2QP-VNGM160408-HM		2.2	2	○									●		
	4QS-VNGG160408-HM		1.7	4	○						●					

● : 設定アイテム

WN



80° 六角形
穴つき



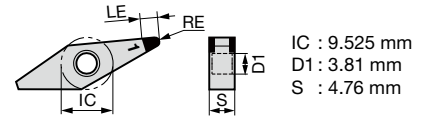
IC : 12.7 mm
D1 : 5.16 mm
S : 4.76 mm

材料	BM05M	BXA10	BXA20	BXM10	BXM20
K 鋳鉄	●	●	●	●	●
S 難削材	●	●	●	●	●
H 高硬度材	●	●	●	●	●
焼結合金					

用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BM05M	BXA10	BXA20	BXM10	BXM20	
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損						
精密仕上げ切削	3QP-WNGA080408-LF	0.8	2.2	3		○										
	6QS-WNGA080408-LF		1.5	6		○					●	●				
	3QP-WNGA080408-L		2.2	3			○				●	●				
	3QP-WNGA080408FW		2.2	3	○	○					●	●	●	●		
	6QS-WNGA080408FW		1.8	6	○	○					●	●	●			
	3QP-WNGA080408MW		3.1	3	○	○					●	●				
仕上げ切削	3QP-WNGA080404	0.4	2.3	3		○										
	6QS-WNGA080404		1.6	6		○					●	●				
	3QP-WNGA080408	0.8	2.2	3		○				●			●	●		
	3QP-WNGA080408SR		2.2	3		○										
	6QS-WNGA080408		1.5	6		○					●	●				
	6QS-WNGA080408SR		1.5	6		○					●	●				
中切削	3QP-WNGA080412	1.2	2.4	3		○										
	6QS-WNGA080412		1.7	6		○					●	●				
	中切削	3QP-WNGA080408-H	0.8	2.2	3											○
		6QS-WNGA080408-H		1.5	6											○

● : 設定アイテム

YN

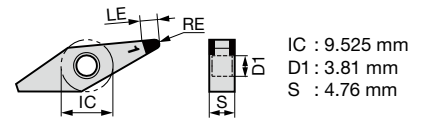


25° ひし形 穴つき

用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA20
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損	
精密仕上げ切削	2QP-YNGA160404-LF	0.4	3.1	2			○				●●
	2QP-YNGA160404-L		3.1	2			○				●●
	2QP-YNGA160408-LF	0.8	3	2			○				●●
	2QP-YNGA160408-L		3	2			○				●●
仕上げ切削	2QP-YNGA160402	0.2	3.5	2		○					●●
	2QP-YNGA160404	0.4	3.1	2		○					●●
	2QP-YNGA160404-LC		3.1	2				○			●●
	2QP-YNGA160408	0.8	3	2		○					●●
	2QP-YNGA160408-LC		3	2				○			●●

●● : 設定アイテム

YN チップブレーカ付き




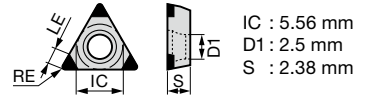
25° ひし形 穴つき

用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA20
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損	
精密仕上げ切削	2QP-YNGG160402-HP	0.2	3.5	2		○					●●
	2QP-YNGG160404-HP	0.4	3.1	2		○					●●
	2QP-YNGG160408-HP	0.8	3	2		○					●●

●● : 設定アイテム

TC


 三角形 ポジ7°
穴つき

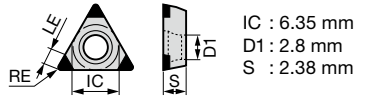


用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA10	BXA20	
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損			
仕上げ切削	3QP-TCGW090202	0.2	2.3	3		○						●	●
	3QP-TCGW090204	0.4	2.2	3		○						●	●
	3QP-TCGW090208	0.8	1.9	3		○						●	●

● : 設定アイテム

TC


 三角形 ポジ7°
穴つき

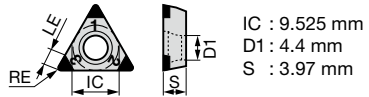


用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA10	BXA20	
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損			
仕上げ切削	3QP-TCGW110202	0.2	2.3	3		○						●	●
	3QP-TCGW110204	0.4	2.2	3		○						●	●
	3QP-TCGW110208	0.8	1.9	3		○						●	●

● : 設定アイテム

TC

 三角形 ポジ7°
穴つき



用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA10	BXA20	
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損			
仕上げ切削	3QP-TCGW16T302	0.2	2.3	3		○						●	●
	3QP-TCGW16T304	0.4	2.2	3		○						●	●
	3QP-TCGW16T308	0.8	1.9	3		○						●	●

● : 設定アイテム

TP



三角形 ポジ11°
穴つき



IC : 4.76 mm
D1 : 2.3 mm
S : 2.38 mm

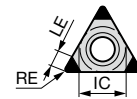
用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA10	BXA20	BXM10	BXM20
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損				
		仕上げ切削	3QP-TPGW080202				0.2	2.3	3	○				
	3QP-TPGW080204	0.4	2.2	3	○					●	●	●	●	
	3QP-TPGW080208	0.8	1.9	3	○					●	●			

●: 設定アイテム

TP



三角形 ポジ11°
穴つき



IC : 5.56 mm
D1 : 2.5 mm
S : 2.38 mm

用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA10	BXA20	BXM10	BXM20
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損				
		仕上げ切削	3QP-TPGW090202				0.2	2.3	3	○				
	3QP-TPGW090204	0.4	2.2	3	○					●	●	●	●	
	3QP-TPGW090208	0.8	1.9	3	○					●	●			

●: 設定アイテム

TP



三角形 ポジ11°
穴つき

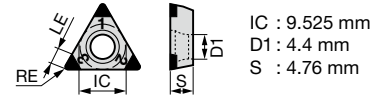
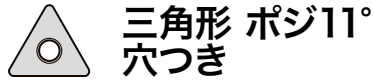


IC : 6.35 mm
D1 : 2.8 mm
S : 2.38 mm

用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA10	BXA20	BXM10	BXM20
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損				
		仕上げ切削	3QP-TPGW110202				0.2	2.3	3	○				
	3QP-TPGW110204	0.4	2.2	3	○					●	●	●	●	
	3QP-TPGW110208	0.8	1.9	3	○					●	●			

●: 設定アイテム

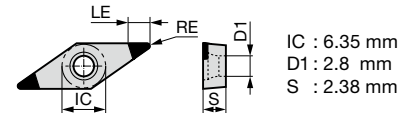
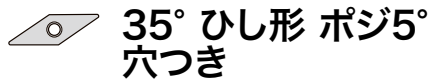
TP



用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA10	BXA20	BXM10	BXM20
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損				
		仕上げ切削	3QP-TPGW160402				0.2	2.3	3	○				
	3QP-TPGW160404	0.4	2.2	3	○					●	●	●	●	
	3QP-TPGW160408	0.8	1.9	3	○					●	●	●		
中切削	3QP-TPGW160402-H	0.2	2.3	3					○	●	●			
	3QP-TPGW160404-H	0.4	2.2	3					○	●	●			
	3QP-TPGW160408-H	0.8	1.9	3					○	●	●			

●: 設定アイテム

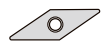
VB

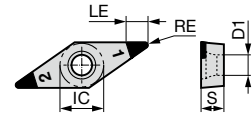


用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BXA10	BXA20
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損		
		仕上げ切削	2QP-VBGW110202				0.2	3.5	2	○		
	2QP-VBGW110204	0.4	3.1	2	○					●	●	
	2QP-VBGW110208	0.8	2.2	2	○					●	●	

●: 設定アイテム

VB

 35° ひし形 ポジ5°
穴つき



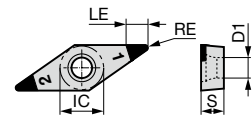
IC : 9.525 mm
D1 : 4.4 mm
S : 4.76 mm

用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BM05M	BXA10	BXA20	BR35F	BXM10	BXM20	
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損							
精密仕上げ切削	2QP-VBGW160402-LF	0.2	3.5	2													
	2QP-VBGW160402-L		3.5	2													
	2QP-VBGW160404LF	0.4	3.1	2													
	2QP-VBGW160404-LF		3.1	2													
	2QP-VBGW160404-L		3.1	2													
	2QP-VBGW160404SF	0.8	3.1	2													
	2QP-VBGW160408LF		2.2	2													
	2QP-VBGW160408-LF		2.2	2													
	2QP-VBGW160408SF		2.2	2													
仕上げ切削	2QP-VBGW160402	0.2	3.5	2													
	2QP-VBGW160402-LC		3.5	2													
	2QP-VBGW160404	0.4	3.1	2													
	2QP-VBGW160404SR		3.1	2													
	2QP-VBGW160404LC		3.1	2													
	2QP-VBGW160404-LC	0.8	3.1	2													
	2QP-VBGW160408		2.2	2													
	2QP-VBGW160408SR		2.2	2													
	2QP-VBGW160408LC		2.2	2													
	2QP-VBGW160412	1.2	3	2													
中切削	2QP-VBGW160402-H	0.2	3.5	2													
	2QP-VBGW160404-H		3.1	2													
	2QP-VBGW160404HC	0.4	3.1	2													
	2QP-VBGW160408-H		2.2	2													
	2QP-VBGW160408HC	0.8	2.2	2													

● : 設定アイテム

VB チップブレーカ付き

 35° ひし形 ポジ5°
穴つき



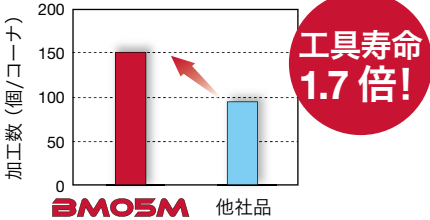
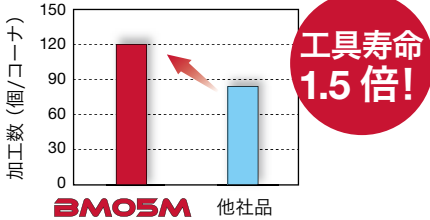


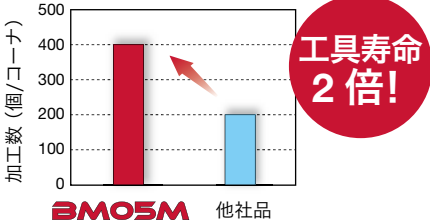
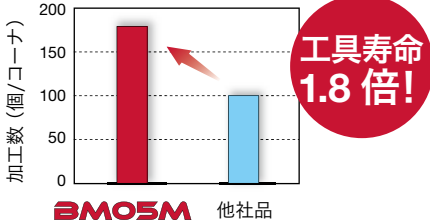


IC : 9.525 mm
D1 : 4.4 mm
S : 4.76 mm



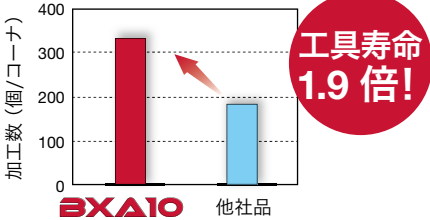
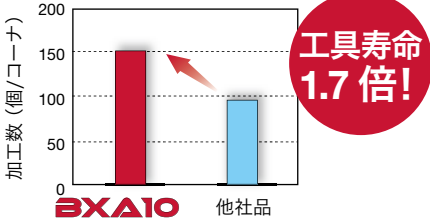


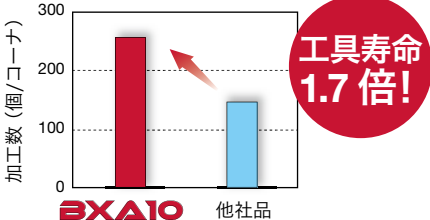
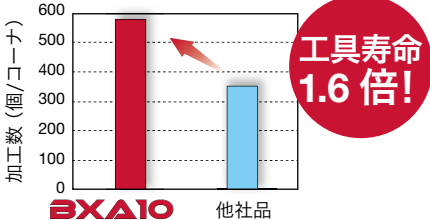
用途	形番	寸法 (mm)		コーナ数	ワイパー	第一推奨	解決したい課題				BM05M	BXA10	BXA20	BXM10
		RE	LE				バリ	逃げ面摩耗	クレータ摩耗	欠損				
精密仕上げ切削	2QP-VBGT160402-HP	0.2	3.5	2										
	2QP-VBGT160404-HP		3	2										
	2QP-VBGT160404-HS	0.4	3	2										
	2QP-VBGT160408-HP		2.2	2										
	2QP-VBGT160408-HS	0.8	2.2	2										



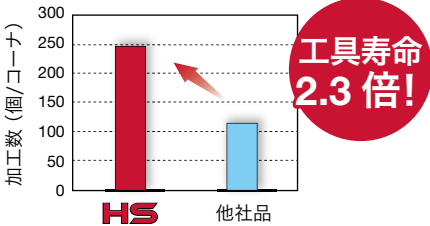
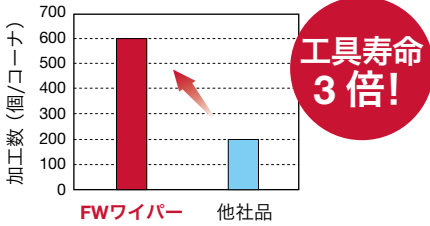


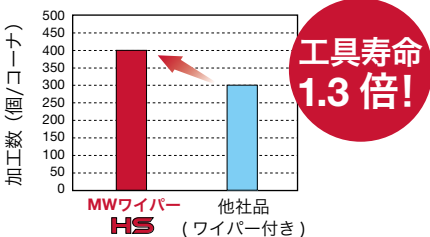
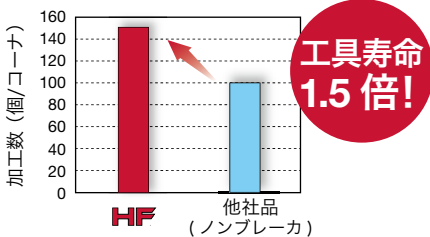
● : 設定アイテム

加工事例



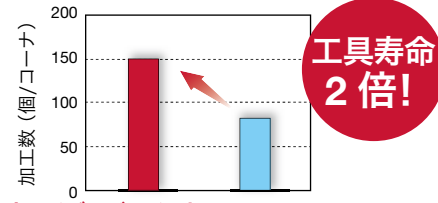
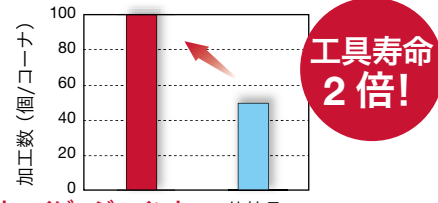


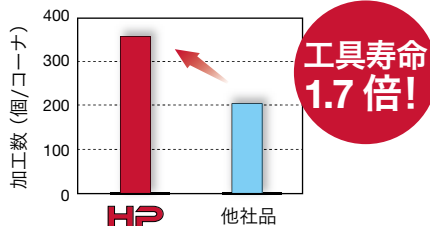
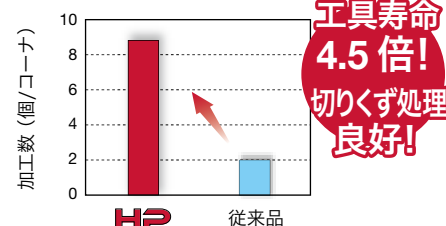
加工部品名		自動車部品 (ギヤ)	自動車部品 (ギヤ)
インサート		2QP-CNGA120408SR	2QP-CNGA120404SR
材種		BM05M	BM05M
		SCM420 (55HRC)	SCM420 (60HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	250	250 (他社品 : 185)
	送り : f (mm/rev)	0.13	0.12
	切込み : a_p (mm)	0.1	0.1
	切削油	湿式	エアブロー
結果		 <p>工具寿命 1.7 倍!</p> <p>BM05M は高速加工時の耐クレータ摩耗性に優れ、他社品に対して 1.7 倍の寿命を達成。</p>	 <p>工具寿命 1.5 倍!</p> <p>BM05M は耐クレータ摩耗性に優れ、他社品の 1.4 倍の高速条件においても 1.5 倍の寿命を達成。</p>
加工部品名		自動車部品 (ギヤ)	自動車部品 (ギヤ)
インサート		4QS-CNGA120408FW	2QP-CNGA120408SF
材種		BM05M	BM05M
		低炭素合金鋼 (61HRC)	低炭素合金鋼 (58 - 60HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	260 (他社品 : 160)	240 (他社品 : 160)
	送り : f (mm/rev)	0.26 (他社品 : 0.22)	0.08
	切込み : a_p (mm)	0.15	0.12
	切削油	乾式	湿式
結果		 <p>工具寿命 2 倍!</p> <p>BM05M と FW ワイパーの組合せにより、他社ワイパー付 CBN インサートより高速・高送り加工でも 2 倍の寿命を達成。また、加工面品位も他社品よりも優れていた。</p>	 <p>工具寿命 1.8 倍!</p> <p>BM05M は耐クレータ摩耗性に優れ、他社品の 1.5 倍の高速条件においても 1.8 倍の寿命を達成。</p>



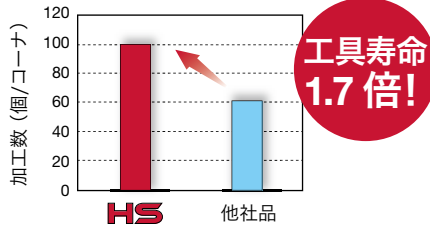
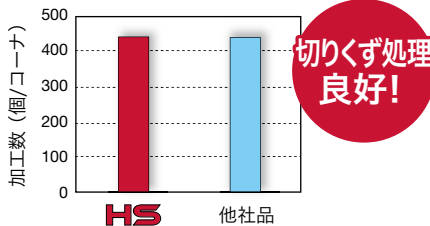


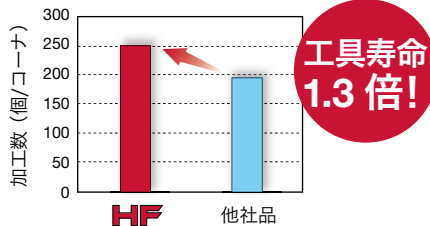
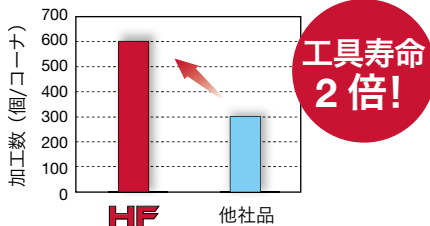
BM05M / BXA10 / BXA20 / BR35F





加工部品名		自動車部品 (ギヤ)	自動車部品 (CVT)
インサート		2QP-CNGA120408	2QP-DNGA150408
材種		BXA10	BXA10
		SCM420 (62HRC)	SCM420 (HV720 - 850)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	100	130
	送り : f (mm/rev)	0.05	0.1
	切込み : a_p (mm)	0.15	0.15
	切削油	乾式	湿式
結果		 <p>工具寿命 1.9 倍!</p> <p>BXA10 は耐逃げ面摩耗性に優れ、他社材種よりも 1.9 倍の長寿命を達成。</p>	 <p>工具寿命 1.7 倍!</p> <p>BXA10 は被膜密着性に優れ、他社材種よりも安定した加工面品位を実現。</p>
加工部品名		自動車部品 (ステータ)	自動車部品 (リング)
インサート		2QP-DCGW11T308	2QP-CCGW09T308-L
材種		BXA10	BXA10
		SCM420 (62HRC)	低炭素合金鋼 (60HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	168	180
	送り : f (mm/rev)	0.08	0.1 - 0.15
	切込み : a_p (mm)	0.2 x 2 パス	0.1
	切削油	湿式	乾式
結果		 <p>工具寿命 1.7 倍!</p> <p>BXA10 は耐クレータ摩耗性に優れ、クレータ摩耗起因の欠損を抑制。他社材種よりも 1.7 倍の長寿命を達成。</p>	 <p>工具寿命 1.6 倍!</p> <p>BXA10 は耐チッピング性に優れ、チッピング起因の欠損を抑制。低抵抗 L 刃型との組合せで、他社材種よりも 1.6 倍の長寿命を達成。</p>

加工部品名		自動車部品 (インプットシャフト)	リングギヤ
インサート		2QP-CNGM120408-HS	4QS-CNGA120408FW
材種		BXA10	BXA10
		SCM420 (58 - 60HRC)	SCM420 (55HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	113 - 238	100
	送り : f (mm/rev)	0.17	0.1
	切込み : a_p (mm)	0.25	0.2
	切削油	湿式	湿式
結果		 <p>他社チップブレーカ付きCBNは、10台加工で1台程度、被削材への切りくず巻き付きが生じていた。HSチップブレーカ付きBXA10は、切りくずの巻き付きが発生しない。また、BXA10は耐摩耗性が良好で、2.3倍の工具寿命を得た。</p>	 <p>耐摩耗性に優れる BXA10 と FW ワイパーの組み合わせにより、他社品の3倍の工具寿命が可能。</p>
加工部品名		カウンタードリブギヤ	New スペーサー
インサート		2QP-CNGM120408MW-HS	2QP-CNGM120416-HF
材種		BXA10	BXA10
		SCr420 (60HRC)	SCM415 (58-63HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	120	120
	送り : f (mm/rev)	0.3	0.15
	切込み : a_p (mm)	0.15	0.5 x 2パス
	切削油	湿式	湿式
結果		 <p>耐摩耗性に優れる BXA10 により、1.3倍の工具寿命。HS プレーカにより、切りくず処理も良好。</p>	 <p>他社品に対しコーナーRを大きくしたことにより、切削領域を分けることが出来たため安定加工が実現。耐摩耗性に優れる BXA10 により1.5倍の工具寿命。HF プレーカにより切りくず処理も良好。</p>



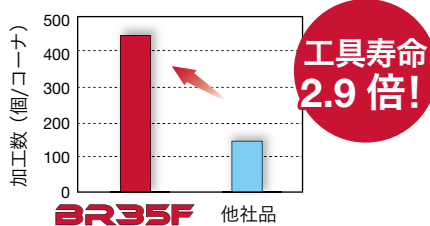
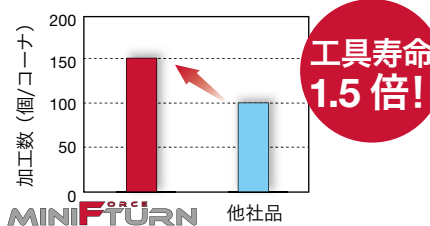


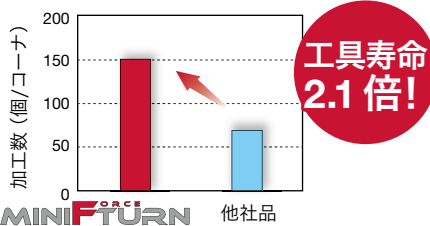
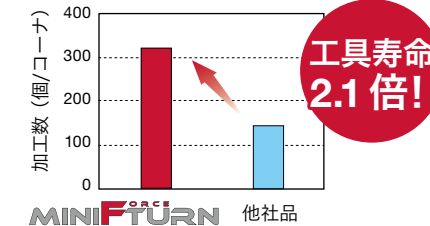
加工部品名		自動車部品 (等速ジョイント)	自動車部品 (ギヤ)
インサート		2QP-DNGA150420	2QP-GNGA120408
材種		BXA20 SCr420 (60HRC)	BXA20 SCr420 (60HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	150	120
	送り : f (mm/rev)	0.25	0.1
	切込み : a_p (mm)	0.2	0.1
	切削油	湿式	湿式
結果	 <p>工具寿命 1.4 倍!</p> <p>優れた耐欠損性により、BXA20 は強断続加工でも他社工具の 1.4 倍の寿命を実現している。</p>	 <p>工具寿命 1.3 倍!</p> <p>薄肉ワークの為、刃先摩耗の進行により切削抵抗が上昇すると寸法がばらついていた。刃先角度 70° インサートにより背分力を低減することができ、他社品より 1.3 倍の長寿命を達成した。</p>	
加工部品名		自動車部品 (インプットシャフト)	自動車部品 (インプットシャフト)
インサート		2QP-CCGW060204	3QP-TPGW110308
材種		BXA20 SCr420 (63HRC)	BXA20 SNCM420 (58HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	120	170
	送り : f (mm/rev)	0.1	0.08
	切込み : a_p (mm)	0.1	0.1
	切削油	湿式	湿式
結果	 <p>工具寿命 2 倍!</p> <p>耐チッピング性に優れる BXA20 は安定した加工が可能で、他社品より 2 倍の長寿命を実現した。</p>	 <p>工具寿命 3 倍!</p> <p>BXA20 は耐チッピング性に優れるため、加工面が悪化することなく他社品より 3 倍の長寿命を実現した。</p>	

加工部品名	自動車部品 (トランスミッションシャフト)	重工業 (シャフト)
インサート	4QS-CNGA120412	4QS-CNGA120408-H
材種	BXA20	BXA20
	SCM420 (60HRC)	S45C (50HRC)
被削材	 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	100
	送り : f (mm/rev)	0.1 - 0.2
	切込み : ap (mm)	0.7 - 1
	切削油	乾式
結果	 <p>加工数 (個/コーナ)</p> <p>ウェイビージョイント 他社品</p> <p>BXA20 インサートでは、ウェイビージョイント技術により CBN 刃先の剥離が発生せず、1 コーナ当たりの加工数が、現状品の約 2 倍に及ぶ 150 個であった。</p>	 <p>加工数 (個/コーナ)</p> <p>ウェイビージョイント 他社品</p> <p>深切込み加工が可能なウェイビージョイントインサートにより、従来の2パス加工から1パス加工にすることが出来た。また、高負荷ながらも欠損を生じることが無く、加工数も2倍に延ばすことができた。</p>
加工部品名	自動車部品 (ベベルギヤ)	産業機器部品 (スリーブ)
インサート	2QP-CNGM120408-HP	6QS-TNGG160402-HP
材種	BXA20	BXA20
	SCM420 (58HRC)	SKH40
被削材	 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	160
	送り : f (mm/rev)	0.1
	切込み : ap (mm)	0.15
	切削油	湿式
結果	 <p>加工数 (個/コーナ)</p> <p>HP 他社品</p> <p>他社工具は、切りくずの噛み込みによりチップングが生じて工具寿命が短かった。HP チップブレーカは、良好な切りくず処理により 1.7 倍の工具寿命を達成。また、切りくずの噛み込みを解消し、加工面も良好であった。</p>	 <p>加工数 (個/コーナ)</p> <p>HP 従来品</p> <p>HP ブレーカ付き BXA20 は切りくず処理性が良好であり、また、ノンコート CBN の 4.5 倍の工具寿命が得られた。</p>

加工部品名		建機部品 (ローラ)	自動車部品
インサート		3QP-TNGM160408-HS	2QP-CCGT060204-HS
材種		BXA20	BXA20
		S45C (58HRC)	SCM420 (58HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	180	130
	送り : f (mm/rev)	0.15	0.25
	切込み : ap (mm)	0.25	0.2
	切削油	湿式	湿式
結果		 <p>HS 他社品</p> <p>HSチップブレーカは、切りくず処理性が良好であり、切りくずの噛み込みが少なく安定した加工面が得られた。</p>	 <p>HS 他社品</p> <p>他社チップブレーカ付き CBN は、50 ~ 100 台加工で1台程度、ホルダに巻き付いた切りくずを除去。HSチップブレーカは、ホルダへの切りくずの巻き付きを改善した。</p>
加工部品名		自動車部品	自動車部品 (シャフト)
インサート		2QP-CNGM120408-HF	4QS-CNGG120408-HF
材種		BXA20	BXA20
		SCr420 (40 - 55HRC)	SCr420 (40 - 55HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	130	140
	送り : f (mm/rev)	0.24	0.22
	切込み : ap (mm)	0.5 x 2 パス	0.3 x 3 パス
	切削油	湿式	湿式
結果		 <p>HF 他社品</p> <p>HFチップブレーカはクレータ摩耗を抑制し、他社品より1.3倍の長寿命を達成した。</p>	 <p>HF 他社品</p> <p>他社品は加工初期から切りくず処理が出来ず、寿命が短かった。一方、HFチップブレーカは安定した切りくず処理が可能だった。また、他社品より2倍の長寿命を達成した。</p>

加工部品名		自動車部品 (シャフト)	自動車部品 (ギヤ)
インサート		2QP-CNGM120408-HF	2QP-CNGA120412HC
材種		BXA20	BR35F
		SCM420 (40 - 54HRC)	SCM420 (60HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	160 - 180	70
	送り : f (mm/rev)	0.2	0.05
	切込み : ap (mm)	0.4 - 0.5 x 3 パス	0.15
	切削油	湿式	乾式
結果		<p>HF 他社品</p> <p>他社チップブレーカ付きCBNは、被削材への切りくずの巻き付きが起きていた。一方、HFチップブレーカは巻き付きが起きなかった。</p>	<p>BR35F 他社品</p> <p>BR35F の高いチッピング性により、他社材種に対して 1.3 倍の長寿命を達成。</p>
加工部品名		自動車部品 (ベベルギヤ)	自動車部品 (リングギヤシャフト)
インサート		2QP-CNGA120408HC	2QP-DNGA150408HC
材種		BR35F	BR35F
		SCM420 (58HRC)	SCr420 (60HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	120	80
	送り : f (mm/rev)	0.12	0.06 - 0.08
	切込み : ap (mm)	0.1 - 0.3	0.15
	切削油	乾式	乾式
結果		<p>BR35F 他社品</p> <p>BR35F は切れ刃欠損を起こすことなく、他社材種に対して 1.3 倍の長寿命を達成。</p>	<p>BR35F 他社品</p> <p>他社品は突発欠損が頻発し、寿命が不安定だった。BR35F は欠損をすることがなく、寿命も 3.3 倍で安定していた。</p>

BM05M / BXA10 / BXA20 / BR35F

加工部品名		自動車部品 (カムシャフト)	ギヤ部品
インサート		2QP-CNGA120404HC	6QS-WXGQ040304SPL
材種		BR35F	BXA10
		SCM420 (60HRC)	SCM420 (60HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	110	70
	送り : f (mm/rev)	0.06	0.03
	切込み : ap (mm)	0.12	0.1
	切削油	乾式	乾式
結果		 <p>工具寿命 2.9 倍!</p> <p>BR35F 他社品</p> <p>BR35F の高い耐欠損性により、他社材種に対して 2.9 倍の長寿命を達成。</p>	 <p>工具寿命 1.5 倍!</p> <p>MINIF^{orce}TURN 他社品</p> <p>MiniForce-Turn はびびりが発生することなく、他社 ISO ポジインサートよりも 1.5 倍の長寿命を達成。</p>
加工部品名		機械部品	ドリブンギヤ
インサート		6QS-WXGQ040304SPL	4QS-DXGQ070304SPL
材種		BXA20	BXA10
		SCM415 (60HRC)	SCM420 (50HRC)
被削材		 H	 H
切削条件	切削速度 : V_c (m/min)	90	260
	送り : f (mm/rev)	0.06	0.06
	切込み : ap (mm)	0.075	0.15
	切削油	乾式	湿式
結果		 <p>工具寿命 2.1 倍!</p> <p>MINIF^{orce}TURN 他社品</p> <p>MiniForce-Turn 形状により、切れ刃強度が高いため耐欠損性に優れ、他社 ISO ポジインサートよりも 2.1 倍の長寿命を達成。</p>	 <p>工具寿命 2.1 倍!</p> <p>MINIF^{orce}TURN 他社品</p> <p>MiniForce-Turn 形状は、ISO ポジ形状よりも切れ刃強度およびクランプ剛性に優れる為、工具寿命 2.1 倍を達成した。</p>

■ 本社	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8501	FAX 0246(36)8542
● 営業本部	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8520	FAX 0246(36)8538
● 東部支店				
東京営業所	〒222-0033	神奈川県横浜市港北区新横浜1-7-9 (友泉新横浜一丁目ビル)	☎ 045(470)8195	FAX 045(470)8562
新潟営業所	〒950-0950	新潟県新潟市中央区鳥屋野南3-10-26 (ウェルズ21 とやのみなみB-3)	☎ 025(281)1121	FAX 025(281)1123
富士営業所	〒416-0952	静岡県富士市青葉町542 (瀬尾ビル2階)	☎ 0545(60)6311	FAX 0545(60)6313
高崎営業所	〒370-0849	群馬県高崎市八島町17 (イシイビル6階)	☎ 027(327)5597	FAX 027(323)8719
東北営業所	〒983-0045	宮城県仙台市宮城野区宮城野1-12-15 (松栄宮城野ビル)	☎ 022(297)1911	FAX 022(293)0272
いわき営業所	〒970-1144	福島県いわき市好間工業団地11-1	☎ 0246(36)8155	FAX 0246(36)8156
長野営業所	〒386-0014	長野県上田市材木町2-9-4 (産業振興ビル3階A)	☎ 0268(26)3870	FAX 0268(26)3872
● 中部支店				
名古屋営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6012	FAX 052(805)6025
三河営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町1-9-2 (第2東祥ビル2階)	☎ 0566(73)9110	FAX 0566(73)9355
金沢営業所	〒920-0031	石川県金沢市広岡2-13-23 AGSビル205号室	☎ 076(222)2727	FAX 076(222)2730
浜松営業所	〒435-0013	静岡県浜松市中央区天竜川町1036 (グリーンビル)	☎ 053(422)6266	FAX 053(422)6264
トヨタ営業所	〒470-0124	愛知県日進市浅田町茶園77-1	☎ 052(805)6011	FAX 052(805)6083
● 西部支店				
大阪営業所	〒559-0034	大阪市住之江区南港北2-1-10 ATCビルO's 棟北館6階	☎ 06(7668)4501	FAX 06(7668)4519
京都営業所	〒612-0026	京都府京都市伏見区深草堀田町10-1 京阪藤の森ビル9階	☎ 075(286)1300	FAX 075(286)1303
神戸営業所	〒673-0892	兵庫県明石市本町2-1-26 (ニッセイ明石ビル)	☎ 078(911)9901	FAX 078(911)9898
岡山営業所	〒700-0971	岡山県岡山市北区野田3-13-39 (野田センタービル)	☎ 086(245)2915	FAX 086(245)2912
広島営業所	〒730-0051	広島県広島市中区大手町2-11-2 (グランドビル大手町)	☎ 082(541)0541	FAX 082(541)0540
福岡営業所	〒839-0801	福岡県久留米市宮ノ陣3-7-57	☎ 0942(37)1326	FAX 0942(37)1346

⚠ 安全上の注意点

- ご使用の際には、安全カバーや保護メガネ等の保護具をご使用ください。
- 切れ刃が鋭利なため素手でさわらないでください。
- 切れ味を確認して早めに工具交換を行ってください。
- 切削中に発生する火花や破損による発熱、切りくずで引火する危険があります。引火の危険があるところでは使用しないでください。また、不水溶性切削油を使用する場合は防火対策が必要です。

■ TAC フリーコール 切削技術相談



0120-401-509

ヨーイ コーグ

受付時間は平日の9:00～17:00です



tungaloy.com/jp

タンガロイ公式アカウント

facebook.com/tungaloyjapan

twitter.com/tungaloyjapan

製品動画はこちら



www.youtube.com/tungaloycorporation

製品のお問い合わせは



友だち追加は
こちらから。

または @tungaloy_official で ID 検索をしてください。

FIND US ON THE CLOUD!
machingcloud.com



AS9100 認証取得
登録番号 78006
登録日 2015.11.04
ISO 14001 認証取得
登録番号 EC97J1123
登録日 1997.11.26