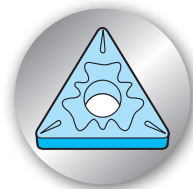


THE NEW VALUE FRONTIER



## ステンレス鋼加工

# CVDコーティング CA65<sup>15/25</sup> PVDコーティング PR11<sup>25</sup>

CA65<sup>15/25</sup> and PR11<sup>25</sup> for Stainless Steel Machining

## ステンレス鋼加工 解決

Innovative Solution for Stainless Steel Machining

- 境界摩耗(損傷)の減少  
Minimizes Notching
- バリを防止  
Prevents Burrs
- 構成刃先を低減  
Reduces Edge Build-up

New Chipbreaker  
仕上~中加工用 新ブレーカ

**MQ**

ADVANCING PRODUCTIVITY

# 新コーティング CA65<sup>15</sup>/CA65<sup>25</sup> PR11<sup>25</sup>

New Coated Carbide

CVDコーティング

CVD Coated Carbide

PVDコーティング

PVD Coated Carbide

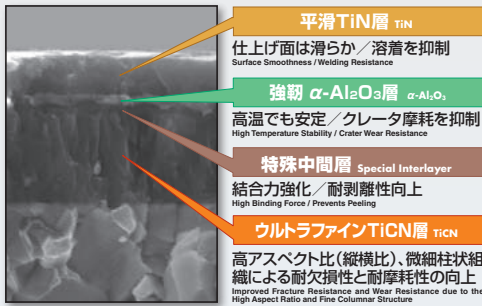
- CA6515/CA6525 (CVDコーティング)・PR1125 (PVDコーティング)は、様々なステンレス鋼、耐熱鋼、鋼の断続加工等々に対応。

CA6515/CA6525 (CVD coating) and PR1125 (PVD coating) is applicable to various types of machining such as stainless steel, heat-resistant steel and steel, etc.

## CA65<sup>15/25</sup>

### ウルトラファインTiCN被膜 Thin Ultra Fine TiCN

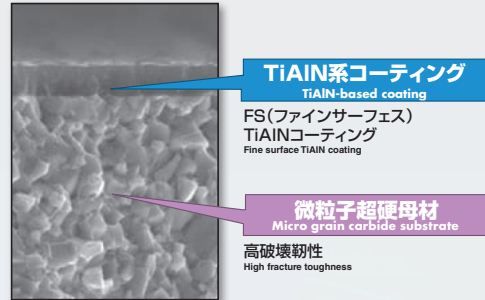
- CVDコーティング材種 CVD coated carbide grade
- 薄膜コーティングで欠損に強い Prevents fracture by thin film coating



## PR11<sup>25</sup>

### ファインサーフェイスTiAlN薄膜 Fine surface thin TiAlN

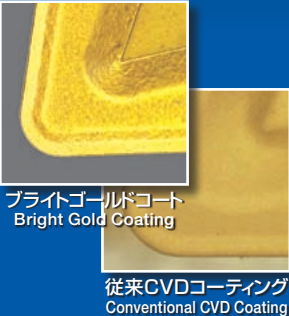
- 強靱母材で安定加工 Stable machining with tough substrate
- 平滑表面で低抵抗 Low cutting resistance on fine surface



## 平滑なコーティング表面 Smooth Coating Film Surface

- 溶着と構成刃先の抑制 Reduces adhesion and edge build-up
- 平滑表面で低抵抗 Low cutting resistance on smooth surface

<CA65<sup>15/25</sup>コーティング Coating>



<PR11<sup>25</sup>コーティング Coating>



## 適用範囲 Application Range

切削速度 Cutting Speed	高速 High speed	CA65 <sup>15</sup>		CA65 <sup>25</sup> (第一推奨材種) First recommended Grade	PR11 <sup>25</sup>
	低速 Low speed				
加工用途 Application	連続加工 Continuous	連続加工 Continuous	軽断続加工 Light interruption	軽断続加工 Light interruption	強断続加工 Heavy interruption

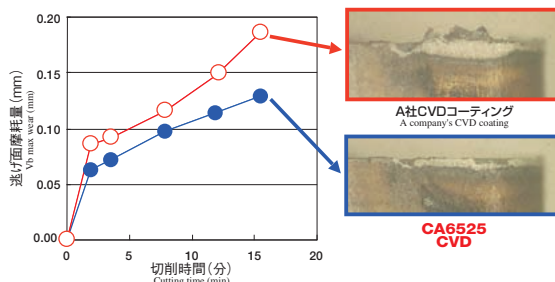
## 切削性能の比較 Cutting capability

### CA6525の切削性能 Cutting Performance of CA6525

《安定性》  
Stabilization Vc=100m/min ap=0.5mm f=0.3mm/rev Wet  
CNMG120408 SUS304 4本溝 Four grooves

	衝撃回数(回) The frequency of damage		
	750	1500	2250
CA6525 CVD	✓	✓	✓
A社CVDコーティング A company's CVD coating	✓	✓	✗

《耐摩耗性》  
Wear resistance Vc=200m/min ap=1.5mm f=0.3mm/rev Wet  
CNMG120408 SUS304



### PR1125の切削性能 Cutting Performance of PR1125

《安定性》  
Stabilization Vc=100m/min ap=1.5mm f=0.3mm/rev Wet  
CNMG120408 SUS304 4本溝 Four grooves

	衝撃回数(回) The frequency of damage		
	750	1500	2250
PR1125 PVD	✓	✓	✓
A社 M25 PVD A company's CVD M25 coating	✓	✓	✗
A社 M35 CVD A company's CVD M35 coating	✓	✗	✗

《耐摩耗性及びワークバリ》  
Wear resistance and burr condition Vc=120m/min ap=1.0mm f=0.15mm/rev Wet  
CNMG120408 SUS304 切削時間 Hour of cutting :30min



# ステンレス加工は刃先が決め手!

As for stainless steel processing edge deciding factor!

## ■ 新刃先形成 (FET:ファインエッジトリートメント) 技術

New edge preparation "FET(Fine edge treatment) technology"

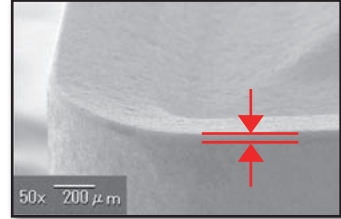
- 鋭い刃先仕様 (大きなすくい角と小さなRホーニング) と大きな刃先強度の両立  
Consistent of sharp edge type (Large rake angle and small R honing) and large edge strength
- ステンレス鋼加工の境界摩耗 (損傷) 低減、バリ防止を実現  
Minimizes notching and prevents burrs for stainless steel machining
- 鋼加工の溶着やびびり防止、バリ対策に有効  
Effect on adhesion, chattering and burrs for steel machining



No Good 他社品 A Comp. A



FET技術による切刃状態 Cutting edge condition by FET Technology



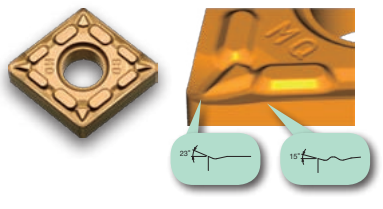
## ■ ステンレス加工用ブレーカの特長

Feature of New Chipbreaker for Stainless Machining

- 切りくず重視ブレーカ  
Chip control oriented type

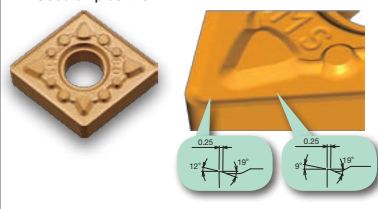
### MQブレーカ MQ Chipbreaker

- 仕上~中加工用ブレーカ  
From finishing to Medium
- 大きなすくい角、円弧切刃  
Large rake angle, Circular edge line
- 低抵抗で良好な切りくず処理  
Low cutting force and Good chip control



### MSブレーカ MS Chipbreaker

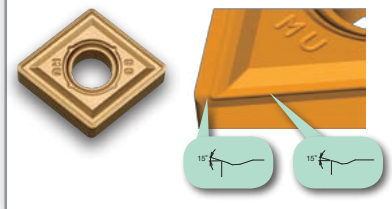
- 中~荒加工用 第一推奨ブレーカ  
First recommended chipbreaker from medium to roughing
- ポジティブランド  
Positive land
- 切れ味と刃先強化の両立  
Tough cutting edge
- 良好な切りくず処理  
Good chip control



- 切れ味重視ブレーカ  
Sharpness oriented type

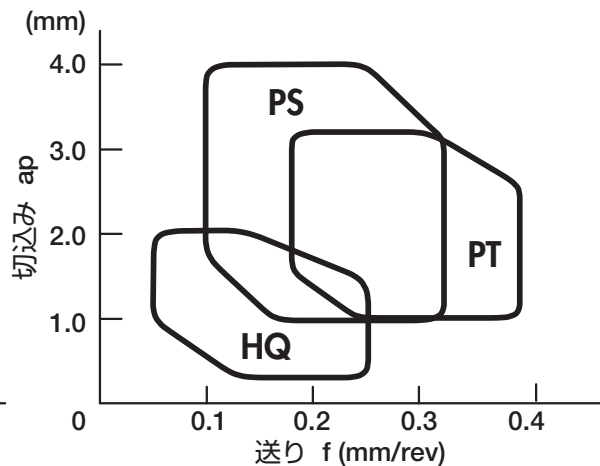
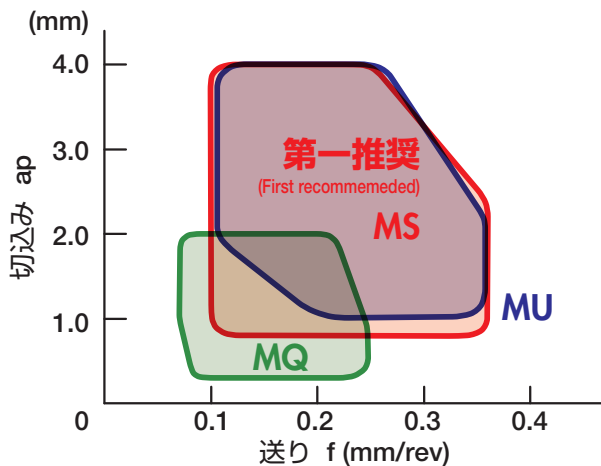
### MUブレーカ MU Chipbreaker

- 中~荒加工用ブレーカ  
From Medium to Roughing
- 大きなすくい角、低抵抗  
Large rake angle, Low cutting resistance
- 境界摩耗 (損傷) とバリを抑制  
Reduces notching & burrs



- SUS専用ブレーカ Special Chipbreaker for Stainless Steel  
大きなポジランド、すくい角により切れ味良好  
Sharp edge with large positive land and large rake angle

- 補助ブレーカ Optional Chipbreaker  
SUS専用ブレーカよりも切刃強度高い  
Higher edge strength than MS, MQ and MU



切れ味  
Sharpness



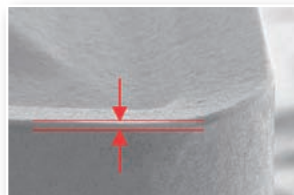
刃先強度  
Strength

# 鋼加工のビビリやバリ防止、刃先損傷の抑制に有効!!

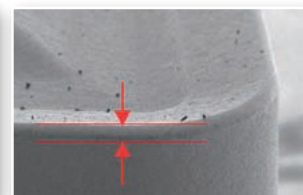
Prevents chattering, burrs and cutting edge damage at steel machining

ステンレス加工用ブレーカは、刃先ホーニングが小さく、切れ味良好で、溶着やびびり、バリ対策に有効です。軟鋼・低炭素鋼や中低速・断続加工にも有効で、切りくずの噛み込み等のトラブルを解決します。

Kyocera's new chipbreaker for stainless steel prevents adhesion, chattering and burrs by its sharp cutting edge with minimum honing. It is also suitable for interrupted cutting of soft steel and low carbon steel, preventing chip biting.



FET技術(P.2)による小さく制御されたRホーニング  
Minimized R honing by FET technology (P.2)



従来刃先  
Conventional cutting edge

## 鋼加工におけるびびり抑制 Prevents chattering at steel machining

- CA65シリーズは全型番Rホーニングが小さい仕様で、切れ味良好  
Sharp cutting due to small R honing of CA65 series



SCM435

びびり、バリが発生  
Chattering and burrs



鋼用CVD CVD Chipbreaker for steel

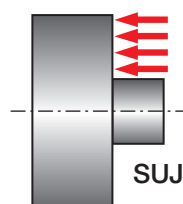
びびりもバリもなく良好  
No chattering and burrs



CA6525-MU

## 刃先損傷の抑制 Prevents cutting edge damage at steel machining

- CA65シリーズは薄膜仕様であるため、被膜中の残留応力が低く、切刃が欠損しにくい  
CA65 prevents cutting edge damage due to thin film coating
- 壁際の加工や内径加工、切りくずが伸びやすいねばいワークの加工で、噛み込みによる損傷を抑制  
Less damage caused by biting chips at corner wall, boring and sticky materials machining



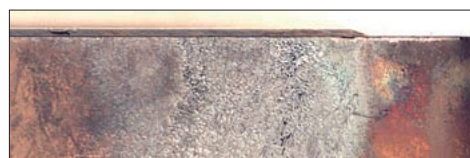
SUJ2

切りくずの噛み込みによる刃先外損傷が発生  
Cutting edge damage by chip biting



鋼用CVD CVD Chipbreaker for steel

刃先外損傷がなく刃先が損傷するまで加工可能  
Available until maximum tool life without non-cutting edge damage



CA6525-MU

<b>SUS316 (オーステナイト系)</b> Austenitic Stainless Steel	
・継手 Connector ・Vc=120 m/min ・ap=2 mm ・f=0.2 mm/rev ・湿式 WET ・CNMG120408MS (CA6525)	
<b>CA65<sup>25</sup>-MS</b>	580個/コーナ 580pcs/edge
他社コーティング A Competitor A	200個/コーナ 200pcs/edge
・他社コーティングAに比べ、MSブレイカ(CA6525)は切りくず処理、耐摩耗性に共に良好なので、工具寿命が3倍近く向上した。 ・Compared to competitor coated A, MS chipbreaker (CA6525) shows good chip evacuation and wear resistance, and improved the tool life by almost 300%.	
ユーザー様の評価による Evaluation from the customer	

<b>SUS316 (オーステナイト系)</b> Austenitic Stainless Steel	
・ニップル Nipple ・Vc=120 m/min ・ap=2.5 mm ・f=0.15 mm/rev ・湿式 WET ・CNMG120408MS (CA6525)	
<b>CA65<sup>25</sup>-MS</b>	30個/コーナ 30pcs/edge
他社コーティング B Competitor B	15個/コーナ 15pcs/edge
・他社コーティングBに対し寿命2倍と良好 ・切りくず処理も良好 ・Kyocera's coating is two times longer than Competitor B. ・Good Chip evacuation.	
ユーザー様の評価による Evaluation from the customer	

<b>SUS304 (オーステナイト系)</b> Austenitic Stainless Steel	
・シャフト Shaft ・Vc=120 m/min ・ap=0.5 mm ・f=0.12-0.17 mm/rev ・湿式 WET ・TNMG160404MQ (CA6525)	
<b>CA65<sup>25</sup>-MQ</b>	90個/コーナ 90pcs/edge
他社コーティング D Competitor D	50個/コーナ 50pcs/edge
・寿命が80%向上した上、刃先の状態も良かった ・従来品は切りくずが長くなることがあったが、MQは短く切れる ・Tool life was increased 80%, and besides, cutting edge was still fine. ・Chips are divided by MQ, though competitor's chips are long.	
ユーザー様の評価による Evaluation from the customer	

<b>SUS304 (オーステナイト系)</b> Austenitic Stainless Steel	
・治具 Jig ・Vc=100 m/min ・ap=1.0 mm ・f=0.20 mm/rev ・湿式 WET ・CNMG120412MS (CA6525)	
<b>CA65<sup>25</sup>-MS</b>	150個/コーナ 150pcs/edge
他社コーティング E Competitor E	80個/コーナ 80pcs/edge
・他社コーティングEに対し寿命1.8倍と良好 ・Kyocera's coating is 1.8 times longer than Competitor E.	
ユーザー様の評価による Evaluation from the customer	

<b>SUS303 (オーステナイト系)</b> Austenitic Stainless Steel	
・継ぎ手 Connector ・Vc=100~120 m/min ・ap=1.5~2.0 mm ・f=0.12~0.15 mm/rev ・湿式 WET ・CNMG120408MS (PR1125)	
<b>PR11<sup>25</sup>-MS</b>	180個/コーナ 180pcs/edge
他社コーティング G Competitor G	120個/コーナ 120pcs/edge
・他社コーティングGに対し寿命1.3倍と良好 ・Kyocera's coating is 1.3 times longer than Competitor G.	
ユーザー様の評価による Evaluation from the customer	

<b>SUS316L (オーステナイト系)</b> Austenitic Stainless Steel	
・シャフト Shaft ・Vc=100 m/min ・ap=0.5~1.0 mm ・f=0.15 mm/rev ・湿式 WET ・DNMG150404MS (PR1125)	
<b>PR11<sup>25</sup>-MS</b>	1個/コーナ 1pcs/edge
他社コーティング H Competitor H	0.5個/コーナ 0.5pcs/edge
・他社コーティングHに対し切削距離2倍 (他社コーティングHはワーク1本を削れなかった) ・刃先の状態も他社コーティングHよりも良好 ・Kyocera's cutting length is 2 times longer than Competitor H. (Competitor H was not able to cut even 1 workpiece) ・Edge condition is excellent compared to Competitor H.	
ユーザー様の評価による Evaluation from the customer	

### SUS440C (マルテンサイト系)

Martensitic Stainless Steel

- ハウジング Housing
- Vc=122 m/min
- ap=1~2 mm
- f=0.18 mm/rev
- 湿式 WET
- CNMG120408MS (CA6525)

<b>CA65<sup>25</sup>-MS</b>	4,000個/コーナ以上 More than 4,000pcs/edge
他社コーティング I Competitor I	2,000個/コーナ 2,000pcs/edge

- MSブレード(CA6525)の寿命は他社コーティングIの2倍に向上。
- MS chipbreaker (CA6525) doubled the tool life of Competitor I.

ユーザー様の評価による Evaluation from the customer

### SUS630 (析出硬化系)

Precipitation hardening Stainless Steel

- スリーブ Sleeve
- Vc=100 m/min
- ap=0.4 mm
- f=0.15 mm/rev
- 湿式 WET
- TNMG160408MU (CA6525)

<b>CA65<sup>25</sup>-MU</b>	350個/コーナ 350pcs/edge
他社コーティング J Competitor J	200個/コーナ 200pcs/edge

- 他社コーティングJに比べ、切りくず処理も良好で、工具寿命が向上した。
- Compared to competitor J, CA6525 provided better chip control with longer tool life.

ユーザー様の評価による Evaluation from the customer

### パーマロイ (Fe-Ni合金)

Permalloy Fe-Ni Alloy

- ハウジング Housing
- Vc=80 m/min
- ap=0.7 mm
- f=0.12 mm/rev
- 湿式 WET
- WNMG080408MU (CA6525)

<b>CA65<sup>25</sup>-MU</b>	34個/コーナ 34pcs/edge
他社コーティング K Competitor K	12個/コーナ 12pcs/edge

- 端面加工に変更しブレードも変更したことで切りくず処理が改善され機械停止なし。寿命も大幅改善。
- By changing the edge face machining and the chipbreaker, cutting evacuation was improved and the machine did not stop operating. This also helped to extend tool life.

ユーザー様の評価による Evaluation from the customer

### SCS14A (ステンレス鑄鋼)

Stainless cast steel

- バルブシート Valve seat
- vc=120 m/min
- ap=1.0 mm
- f=0.10 mm/rev
- 湿式 WET
- CNMG120408MQ (CA6525)

<b>CA65<sup>25</sup>-MQ</b>	30個/コーナ 30pcs/edge
他社コーティング L Competitor L	10個/コーナ 10pcs/edge

- MQブレードで寿命が3倍になった
- 摩耗量は他社品より小さかった
- MQ could achieve triple tool life.
- Wear was smaller than competitor's.

ユーザー様の評価による Evaluation from the customer

### インコネル718 (耐熱合金)

Inconel 718 (High-Temp. Alloy)

- 丸棒 Shaft
- Vc=50 m/min
- ap=2 mm/per cut
- f=0.1 mm/rev
- 湿式 Wet
- CNMG120408PS (CA6525)

<b>CA65<sup>25</sup>-PS</b>	3個/コーナ 3 pcs/edge
M社CVD M35コーティング Competitor M	1 1/2個/コーナ 1 1/2 pcs/edge

- CA65<sup>25</sup>は他社コーティングMに比べ、加工数が2倍以上に向上。
- 刃先状態も他社コーティングMより良好であった
- CA65<sup>25</sup> machined more than 2 times as many workpieces as Competitor M.
- Cutting edge condition of CA65<sup>25</sup> was better than Competitor M.

ユーザー様の評価による Evaluation from the customer

### インコネル718 (耐熱合金)

Inconel 718 (High-Temp. Alloy)




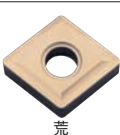








- 丸棒 Shaft
- Vc=50 m/min
- ap=2 mm/per cut
- f=0.1 mm/rev
- 湿式 Wet
- CNMG120408MS (PR1125)

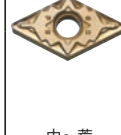


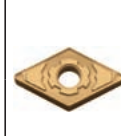
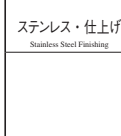



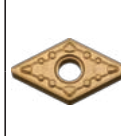



<b>PR11<sup>25</sup>-MS</b>	3個/コーナ 3 pcs/edge
N社PVD M25コーティング Competitor N	3個/コーナ 3 pcs/edge

- PR11<sup>25</sup>は他社PVDコーティングNに比べ、同数加工での摩耗量が小さく安定加工が可能であった。
- PR11<sup>25</sup> showed superior wear resistance and machining stability compared with Competitor N.

ユーザー様の評価による Evaluation from the customer

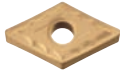





■ 標準在庫型番 Stock Items






形状 Shape	型番 Description	寸法(mm) Dimension (mm)					在庫材種 Stock Grades		
		内接 円径 I.C.	厚み Thickness	穴径 Hole	コーナ R Corner-R	逃げ角 Relief Angle	CVDコーティング CVD Coated		PVDコーティング PVD Coated
							CA 6515	CA 6525	PR 1125
 仕上げ~中 Finishing-Medium	CNMG 120404HQ 120408HQ 120412HQ	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
	1.2				-	●	●	●	
 中~荒 Medium-Roughing	CNMG 120404PS 120408PS 120412PS 120416PS	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
	1.2				-	●	●	●	
	1.6				-	●	●	●	
	CNMG 160612PS 160616PS				15.875	6.35	6.35	1.2	-
1.6	-	●	●	●	●	●	●		
 中~荒 Medium-Roughing	CNMG 120408PT 120412PT	12.70	4.76	5.16	0.8	-	●	●	●
	1.2				-	●	●	●	
 中~荒 Medium-Roughing	CNMG 160608PT 160612PT 160616PT	15.875	6.35	6.35	0.8	-	●	●	●
	1.2				-	●	●	●	
 荒 Roughing	CNMG 120404 120408 120412	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
	1.2				-	●	●	●	
 ステンレス・仕上げ Stainless Steel Finishing	CNMG 120404GU 120408GU	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	CNMG 120404HU 120412HU	12.70	4.76	5.16	0.8	-	●	●	●
	1.2				-	●	●	●	
 ステンレス・仕上げ~中 Stainless Steel Finishing-Medium	CNMG 120404MQ 120408MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	CNMG 120404MS 120408MS 120412MS 120416MS	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
	1.2				-	●	●	●	
	1.6				-	●	●	●	
	CNMG 160608MU 160612MU 160616MU				15.875	6.35	6.35	1.2	-
1.6	-	●	●	●	●	●			
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	CNMG 120404TK 120408TK	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
	1.2				-	●	●	●	
 仕上げ~中 Finishing-Medium	DNMG 150404HQ 150408HQ	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 仕上げ~中 Finishing-Medium	DNMG 150604HQ 150608HQ	12.70	6.35	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	

形状 Shape	型番 Description	寸法(mm) Dimension (mm)					在庫材種 Stock Grades		
		内接 円径 I.C.	厚み Thickness	穴径 Hole	コーナ R Corner-R	逃げ角 Relief Angle	CVDコーティング CVD Coated		PVDコーティング PVD Coated
							CA 6515	CA 6525	PR 1125
 中~荒 Medium-Roughing	DNMG 150404PS 150408PS 150412PS	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
	1.2				-	●	●	●	
 中~荒 Medium-Roughing	DNMG 150604PS 150608PS 150612PS	12.70	6.35	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
	1.2				-	●	●	●	
 中~荒/高送り Medium-Roughing/High Feed	DNMG 150408PT 150412PT	12.70	4.76	5.16	0.8	-	●	●	●
	1.2				-	●	●	●	
 中~荒/高送り Medium-Roughing/High Feed	DNMG 150608PT 150612PT	12.70	6.35	5.16	0.8	-	●	●	●
	1.2				-	●	●	●	
 ステンレス・仕上げ Stainless Steel Finishing	DNMG 150404GU 150408GU	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 ステンレス・仕上げ Stainless Steel Finishing	DNMG 150604GU 150608GU	12.70	6.35	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	DNMG 150408HU 150412HU	12.70	4.76	5.16	0.8	-	●	●	●
	1.2				-	●	●	●	
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	DNMG 150608HU 150612HU	12.70	6.35	5.16	0.8	-	●	●	●
	1.2				-	●	●	●	
 ステンレス・仕上げ~中 Stainless Steel Finishing-Medium	DNMG 150404MQ 150408MQ	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	DNMG 150604MQ 150608MQ	12.70	6.35	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	DNMG 150404MS 150408MS 150412MS	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	DNMG 150604MS 150608MS 150612MS	12.70	6.35	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	DNMG 150404MU 150408MU	12.70	4.76	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	
 ステンレス・中~荒 Stainless Steel Medium-Roughing	DNMG 150604MU 150608MU	12.70	6.35	5.16	0.4	-	●	●	●
	0.8				-	●	●	●	

●:標準在庫 ●:Std Stock

標準在庫型番 Stock Items



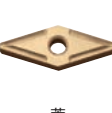










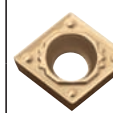



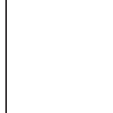


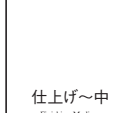
形状 Shape	型番 Description	寸法(mm) Dimension (mm)					在庫材種 Stock Grades		
		内接円径 I.C.	厚み Thickness	穴径 Hole	コーナR Corner-R	逃げ角 Relief Angle	CA	CA	PR
							6515	6525	1125
 ステンレス・中〜荒 Stainless Steel Medium-Roughin	DNMG 150404TK 150408TK	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	-	●	●	●
	DNMG 150604TK 150608TK	12.70	6.35	5.16	0.4 0.8	-	●	●	●
 仕上げ〜中 Finishing-Medium	SNMG 120408HQ	12.70	4.76	5.16	0.8	-	●	●	●
 中〜荒 Medium-Roughing	SNMG 120408PS 120412PS 120416PS	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2 1.6	-	●	●	●
	SNMG 120408PT 120412PT	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	-	●	●	●
	SNMG 120408 120412	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	-	●	●	●
 中〜荒/高送り Medium-Roughing/High Feed	SNMG 120404MQ 120408MQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	-	●	●	●
	SNMG 120404MS 120408MS 120412MS 120416MS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2 1.6	-	●	●	●
 仕上げ〜中 Finishing-Medium	TNMG 160404HQ 160408HQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●	●
 中〜荒 Medium-Roughing	TNMG 160404PS 160408PS 160412PS	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	-	●	●	●
	TNMG 220408PS 220412PS	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	-	●	●	●

形状 Shape	型番 Description	寸法(mm) Dimension (mm)					在庫材種 Stock Grades		
		内接円径 I.C.	厚み Thickness	穴径 Hole	コーナR Corner-R	逃げ角 Relief Angle	CA	CA	PR
							6515	6525	1125
 中〜荒/高送り Medium-Roughing/High Feed	TNMG 160408PT 160412PT	9.525	4.76	3.81	0.8 1.2	-	●	●	●
	TNMG 160404 160408 160412	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	-	●	●	●
 ステンレス・仕上げ Stainless Steel Finishing	TNMG 160404GU 160408GU	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●	●
	TNMG 160408HU 160412HU	9.525	4.76	3.81	0.8 1.2	-	●	●	●
 ステンレス・仕上げ〜中 Stainless Steel Finishing-Medium	TNMG 160404MQ 160408MQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●	●
	TNMG 160404MS 160408MS 160412MS	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	-	●	●	●
 ステンレス・中〜荒 Stainless Steel Medium-Roughing	TNMG 160404MU 160408MU	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●	●
	TNMG 160404TK 160408TK	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●	●
 ステンレス・中〜荒 Stainless Steel Medium-Roughing	TNMG 160404%-ST 160408%-ST	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●	●
	TNGG 160402%-S 160404%-S 160408%-S	9.525	4.76	3.81	0.2 0.4 0.8	-			●








●標準在庫 ●Std Stock










■ 標準在庫型番 Stock Items

形状 Shape	型番 Description	寸法(mm) Dimension (mm)					在庫材種 Stock Grades			形状 Shape	型番 Description	寸法(mm) Dimension (mm)					在庫材種 Stock Grades		
		内接 円径 I.C.	厚み Thickness	穴径 Hole	コーナR Corner-R	逃げ角 Relief Angle	CVDコーティング CVD Coated		PVDコーティング PVD Coated			内接 円径 I.C.	厚み Thickness	穴径 Hole	コーナR Corner-R	逃げ角 Relief Angle	CVDコーティング CVD Coated		PVDコーティング PVD Coated
							CA 6515	CA 6525	PR 1125								CA 6515	CA 6525	PR 1125
 中〜荒・低抵抗 Medium-Roughing Low cutting resistance	TNGG 160404%L-25R 160408%L-25R	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-			●	 ステンレス・仕上げ Stainless Steel Finishing	WNMG 080404GU 080408GU	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	-	●	●	
 荒 Roughing	VNMG 160404 160408	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●		 ステンレス・中〜荒 Stainless Steel Medium-Roughing	WNMG 080408HU 080412HU	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	-	●	●	
 ステンレス・仕上げ Stainless Steel Finishing	VNMG 160404GU 160408GU	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●		 ステンレス・仕上げ〜中 Stainless Steel Finishing-Medium	WNMG 080404MQ 080408MQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	-	●	●	●
 ステンレス・仕上げ〜中 Stainless Steel Finishing-Medium	VNMG 160404MQ 160408MQ	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●	●	 ステンレス・中〜荒 Stainless Steel Medium-Roughing	WNMG 080404MS 080408MS 080412MS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	-	●	●	●
 ステンレス・中〜荒 Stainless Steel Medium-Roughing	VNMG 160404MS 160408MS 160412MS	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8 1.2	-	●	●	●	 ステンレス・中〜荒 Stainless Steel Medium-Roughing	WNMG 080404MU 080408MU	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	-	●	●	●
 ステンレス・中〜荒 Stainless Steel Medium-Roughing	VNMG 160404MU 160408MU	9.525	4.76	3.81	0.4 0.8	-	●	●	●	 ステンレス・中〜荒 Stainless Steel Medium-Roughing	WNMG 080404TK 080408TK	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	-	●	●	●
 中〜荒 Medium-Roughing	WNMG 080404HQ 080408HQ	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8	-	●	●	●	 仕上げ〜中 Finishing-Medium	CCMT 060202HQ 060204HQ	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4	7°	●	●	●
 中〜荒 Medium-Roughing	WNMG 080404PS 080408PS 080412PS	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	-	●	●	●	 仕上げ〜中 Finishing-Medium	CCMT 09T302HQ 09T304HQ 09T308HQ	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4 0.8	7°	●	●	●
 中〜荒/高送り Medium-Roughing/High Feed	WNMG 080408PT 080412PT	12.70	4.76	5.16	0.8 1.2	-	●	●		 仕上げ〜中 Finishing-Medium	CCMT 060202GK 060204GK	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4	7°	●	●	●
 荒 Roughing	WNMG 080404 080408 080412	12.70	4.76	5.16	0.4 0.8 1.2	-	●	●	●	 仕上げ〜中 Finishing-Medium	CCMT 09T302GK 09T304GK	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4	7°	●	●	●
										 仕上げ〜中 Finishing-Medium	CCMT 120404GK 120408GK 120412GK	12.70	4.76	5.5	0.4 0.8 1.2	7°	●	●	●

標準在庫型番 Stock Items

形状 Shape	型番 Description	寸法(mm) Dimension (mm)					在庫材種 Stock Grades		
		内接 円径 I.C.	厚み Thickness	穴径 Hole	コーナR Corner-R	逃げ角 Relief Angle	CVDコーティング CVD Coated		
							CA 6515	CA 6525	PR 1125
 中 Medium	CCMT 09T308	9.525	3.97	4.4	0.8	7°	●	●	●
 仕上げ～中 Finishing-Medium	CCMT 09T304MQ 09T308MQ	9.525	3.97	4.4	0.4 0.8	7°	● ●	● ●	● ●
 仕上げ～中 Finishing-Medium	CPMH 080204HQ 080208HQ	7.94	2.38	3.5	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
	CPMH 090304HQ 090308HQ	9.525	3.18	4.5	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
 中 Medium	CPMH 080204 080208	7.94	2.38	3.5	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
	CPMH 090304 090308	9.525	3.18	4.5	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
 仕上げ～中 Finishing-Medium	DCMT 070202GK 070204GK 070208GK	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4 0.8	7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
	DCMT 11T302GK 11T304GK 11T308GK	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4 0.8	7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 仕上げ～中 Finishing-Medium	DCMT 070204HQ 070208HQ	6.35	2.38	2.8	0.4 0.8	7°	● ●	● ●	● ●
	DCMT 11T302HQ 11T304HQ 11T308HQ	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4 0.8	7°	● ● ●	● ● ●	● ● ●
 仕上げ～中 Finishing-Medium	DCMT 070202MQ 070204MQ	6.35	2.38	2.8	0.2 0.4	7°	● ●	● ●	● ●
	DCMT 11T302MQ 11T304MQ	9.525	3.97	4.4	0.2 0.4	7°	● ●	● ●	● ●

形状 Shape	型番 Description	寸法(mm) Dimension (mm)					在庫材種 Stock Grades		
		内接 円径 I.C.	厚み Thickness	穴径 Hole	コーナR Corner-R	逃げ角 Relief Angle	CVDコーティング CVD Coated		
							CA 6515	CA 6525	PR 1125
 仕上げ～中 Finishing-Medium	TPMT 090204HQ	5.56	2.38	2.8	0.4	11°	●	●	●
	TPMT 110304HQ 110308HQ	6.35	3.18	3.3	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
	TPMT 160304HQ 160308HQ	9.525	3.18	4.4	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
 仕上げ～中 Finishing-Medium	VBMT 110304HQ 110308HQ	6.35	3.18	2.8	0.4 0.8	5°	● ●	● ●	● ●
	VBMT 160404HQ 160408HQ	9.525	4.76	4.4	0.4 0.8	5°	● ●	● ●	● ●
 仕上げ～中 Finishing-Medium	VCMT 080204HQ	4.76	2.38	2.3	0.4	7°	●	●	●
 仕上げ～中 Finishing-Medium	WPMT 110204HQ	6.35	2.38	2.8	0.4	11°	●	●	●
	WPMT 160304HQ 160308HQ	9.525	3.18	4.4	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
 中 Medium	SPMR 090304 090308	9.525	3.18	-	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
	SPMR 120304 120308	12.70	3.18	-	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
 仕上げ～中 Finishing-Medium	TPMR 110304HQ 110308HQ	6.35	3.18	-	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
	TPMR 160304HQ 160308HQ	9.525	3.18	-	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
 中 Medium	TPMR 110304 110308	6.35	3.18	-	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●
	TPMR 160304 160308	9.525	3.18	-	0.4 0.8	11°	● ●	● ●	● ●

●標準在庫 ●Std Stock

## ■ オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304, SUS310S, SUS316 等) Austenitic Stainless Steel

<b>被削性</b> (最も削りにくい) Machinability (Hardest to cut)	<ul style="list-style-type: none"> <li>加工硬化が大きく切削性悪い、切刃の局部摩耗(境界部損傷)が促進される</li> <li>著しく熱伝導性が悪く(炭素鋼の1/4)、刃先温度が上昇し摩耗しやすい</li> <li>溶着や構成刃先が生じやすく、切削抵抗が大きくなり、刃先損傷や欠損しやすい</li> <li>切りくずは伸びやすい上、強靱な切りくずとなり、加工性が悪い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Significant work hardening, poor cutting performance, acceleration of wear at cutting edge (notching)</li> <li>Heat conductivity is extremely poor (one-quarter of carbon steel), temperature at edge rises and likely to wear</li> <li>Welding or built-up edge occurs easily, cutting resistance increases and edge breakage or chipping is likely</li> <li>Chips tend to become longer and stronger, resulting in poor machinability</li> </ul>
---	---	---

### < 推奨材種 Recommended grade >

分類 Classification	材種 Grade	切削速度 (m/min) Cutting speed				
		50	100	150	200	250
M15	CA65 <sup>15</sup>			180 (120-240)		
M25	CA65 <sup>25</sup>		150 (80-220)			
M30	PR11 <sup>25</sup>		120 (70-160)			

### < 推奨ブレード Recommended Chipbreaker >

加工形態 Application	連続加工 Continuous	軽断続加工 Light Interruption	断続加工 Interruption	強断続加工 Heavy Interruption
	切込み ap (mm)			
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS</b>	
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS/MU</b>	<b>MS</b>
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS/MU</b>	<b>MS</b>
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		

## ■ フェライト系ステンレス鋼 (SUS405, SUS410L, SUS430 等) Ferritic Stainless Steel

<b>被削性</b> Machinability	<ul style="list-style-type: none"> <li>加工硬化は少なくオーステナイト系ステンレスより削りやすい(境界摩耗、バリは少ない)</li> <li>フェライト組織で硬度は低い(焼入れによって硬化しない)</li> <li>熱伝導性が悪く(炭素鋼の1/2)工具刃先温度が上昇し摩耗しやすい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limited work hardening and more machinable than austenitic steel (less notching and burring)</li> <li>Lower hardness due to ferritic structure (will not harden when quenched)</li> <li>Heat conductivity is poor (half of carbon steel), temperature at edge rises and likely to wear</li> </ul>
-----------------------------	--	--

### < 推奨材種 Recommended grade >

分類 Classification	材種 Grade	切削速度 (m/min) Cutting speed				
		50	100	150	200	250
M15	CA65 <sup>15</sup>			190 (130-250)		
M25	CA65 <sup>25</sup>		160 (90-230)			
M30	PR11 <sup>25</sup>		130 (80-170)			

### < 推奨ブレード Recommended Chipbreaker >

加工形態 Application	連続加工 Continuous	軽断続加工 Light Interruption	断続加工 Interruption	強断続加工 Heavy Interruption
	切込み ap (mm)			
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS</b>	
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS/MU</b>	<b>MS</b>
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS/MU</b>	<b>MS</b>
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		

## ■ マルテンサイト系ステンレス鋼 (SUS403, SUS410, SUS420F 等) Martensitic Stainless Steel

<b>被削性</b> Machinability	<ul style="list-style-type: none"> <li>加工硬化は少なくオーステナイト系ステンレスより削りやすい(境界摩耗、バリは少ない)</li> <li>素材硬度が高く、クレータ摩耗を生じる</li> <li>熱伝導性が悪く(炭素鋼の1/2)工具刃先温度が上昇し摩耗しやすい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limited work hardening and more machinable than austenitic steel (less notching and burring)</li> <li>High in hardness, likely to cause crater wear</li> <li>Heat conductivity is poor (half of carbon steel), temperature at edge rises and likely to wear</li> </ul>
-----------------------------	---	---

### < 推奨材種 Recommended grade >

分類 Classification	材種 Grade	切削速度 (m/min) Cutting speed				
		50	100	150	200	250
M15	CA65 <sup>15</sup>			190 (130-250)		
M25	CA65 <sup>25</sup>		160 (90-230)			

### < 推奨ブレード Recommended Chipbreaker >

加工形態 Application	連続加工 Continuous	軽断続加工 Light Interruption	断続加工 Interruption	強断続加工 Heavy Interruption
	切込み ap (mm)			
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS</b>	
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS/MU</b>	<b>MS</b>
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		

## ■ 析出硬化(PH)系ステンレス鋼 (SUS630, SUS631 等) Precipitation hardening (PH) stainless steel

<b>被削性</b> (削りにくい) Machinability (Hard to cut)	<ul style="list-style-type: none"> <li>引張り強さが高く(他のステンレス鋼の2倍前後)、切削抵抗が大きく削りにくい</li> <li>熱伝導性が悪く、工具刃先温度が上昇し摩耗しやすい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>High tensile strength (approx. twice that of other stainless steels), high cutting resistance and hard to machine/low machinability</li> <li>Heat conductivity is poor, temperature at edge rises and likely to wear</li> </ul>
--	---	--

### < 推奨材種 Recommended grade >

分類 Classification	材種 Grade	切削速度 (m/min) Cutting speed				
		50	100	150	200	250
M15	CA65 <sup>15</sup>		80 (50-110)			
M25	CA65 <sup>25</sup>		70 (40-100)			



### < 推奨ブレード Recommended Chipbreaker >

加工形態 Application	連続加工 Continuous	軽断続加工 Light Interruption	断続加工 Interruption	強断続加工 Heavy Interruption
	切込み ap (mm)			
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS</b>	
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		
1mm以下 less than 1mm	<b>MQ</b>	<b>MQ</b>	<b>MS/MU</b>	<b>MS</b>
1mm以上 more than 1mm	<b>MS/MU</b>	<b>MS/MU</b>		

## ■ 推奨切削速度 Recommended Cutting Speeds

ステンレス鋼加工 Stainless Steel Machining	推奨切削速度 (Vc: m/min) Recommended Cutting Speed (Vc: m/min)		
	CA65 <sup>15</sup>	CA65 <sup>25</sup>	PR11 <sup>25</sup>
	連続 Continuous	連続～断続 Continuous / Interruption	連続～断続 Continuous / Interruption
オーステナイト系 Austenitic Stainless	180 (120-240)	150 (80-220)	120 (70-160)
フェライト系 Ferritic Stainless	190 (130-250)	160 (90-230)	130 (80-170)
マルテンサイト系 Martensitic Stainless	190 (130-250)	160 (90-230)	-
析出硬化(PH系) Precipitation hardening Stainless	80 (50-110)	70 (40-100)	-

## ■ トラブル対策 Trouble shooting

要因 Case of troubles	対策 Trouble shooting	
境界摩耗(損傷) Notching (breakage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>CA6525, PR1125等の靱性の高い材種を選択し、境界部の摩耗(損傷)を抑える</li> <li>MU(MS)ブレーカの選択(スキヤ角を大きく、切れ味を良くし、加工硬化を抑える)</li> </ul>  <p>MSブレーカ MS chipbreaker MUブレーカ MU chipbreaker</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Select grades with high flexural strength such as CA6525, PR1125 to lessen notching (breakage)</li> <li>Select MU (MS) chipbreaker (with large rake angle, improved cutting performance and less work hardening)</li> <li>Make D.O.C. deeper than work-hardened layer from pre-process</li> <li>Vary D.O.C. to disperse concentration of work-hardened layer at notched section</li> <li>Increase the feed rate (higher than 0.1mm/rev), and lessen work hardening</li> <li>Increase cutting edge angle to lessen concentration of load on the edge</li> </ul>
加工バリ Burrs	<ul style="list-style-type: none"> <li>前加工の加工硬化層より深い切込みにする</li> <li>切込み深さを変化させ、加工硬化層の境界摩耗部への集中を分散</li> <li>送りを高くして(0.1mm/rev以上)、加工硬化を抑える</li> <li>切込み角を大きくし、刃先への負荷集中を減らす</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choose bright coating CA6515, CA6525 for surface smoothness</li> <li>Select MS/MU chipbreaker with large rake angle</li> <li>Increase the cutting speed, increase the coolant concentration</li> </ul>
溶着/構成刃先 Adhesion/Built-up edge	<ul style="list-style-type: none"> <li>平滑表面のブライトコーティングCA6515、CA6525を選択する</li> <li>スキヤ角の大きいMS/MUブレーカを選択する</li> <li>切削速度を上げる、切削油の濃度を上げる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Select SUS grades CA6515 and CA6525</li> <li>Select MU chipbreaker with large rake angle (to improve cutting performance and control rise in edge temperature)</li> <li>Decrease the cutting speed to control the rise in edge temperature</li> <li>Decrease the feed rate to reduce tool load</li> </ul>
クレータ摩耗 Crater wear	<ul style="list-style-type: none"> <li>SUS専用品材種CA6515、CA6525を選択する</li> <li>スキヤ角の大きいMUブレーカを選択する(切れ味を良くし、刃先の温度上昇を抑える)</li> <li>切削速度を下げ、工具刃先温度の上昇を抑える</li> <li>送りを下げ工具への負荷を低減する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Select SUS grades CA6515 and CA6525</li> <li>Select MU chipbreaker with large rake angle (to improve cutting performance and control rise in edge temperature)</li> <li>Decrease the cutting speed to control the rise in edge temperature</li> <li>Decrease the feed rate to reduce tool load</li> </ul>
切りくず処理 Chip control	<ul style="list-style-type: none"> <li>MSブレーカ:第一推奨ブレーカ 中～荒加工用ブレーカ</li> <li>MQブレーカ 仕上～中加工用ブレーカ</li> </ul>  <p>MSブレーカ MS chipbreaker MQブレーカ MQ chipbreaker</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS chipbreaker: First recommended chipbreaker form medium to roughing</li> <li>MQ chipbreaker: Good chip control from finishing to medium</li> </ul>

切削工具に関する技術的なご相談は

0120-396-369

●受付時間 9:00～12:00・13:00～17:00

●土曜・日曜・祝日・会社休日は受付していません

(携帯・PHSからもご利用できます) FAX: 075-602-0335 京セラ カスタマーサポートセンター

**KYOCERA**

京セラ株式会社

機械工具事業本部

〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

TEL: 075-604-3651 FAX: 075-604-3472

http://www.kyocera.co.jp/prdct/tool/index.html

CP257 CAT/1.5T1004TYU