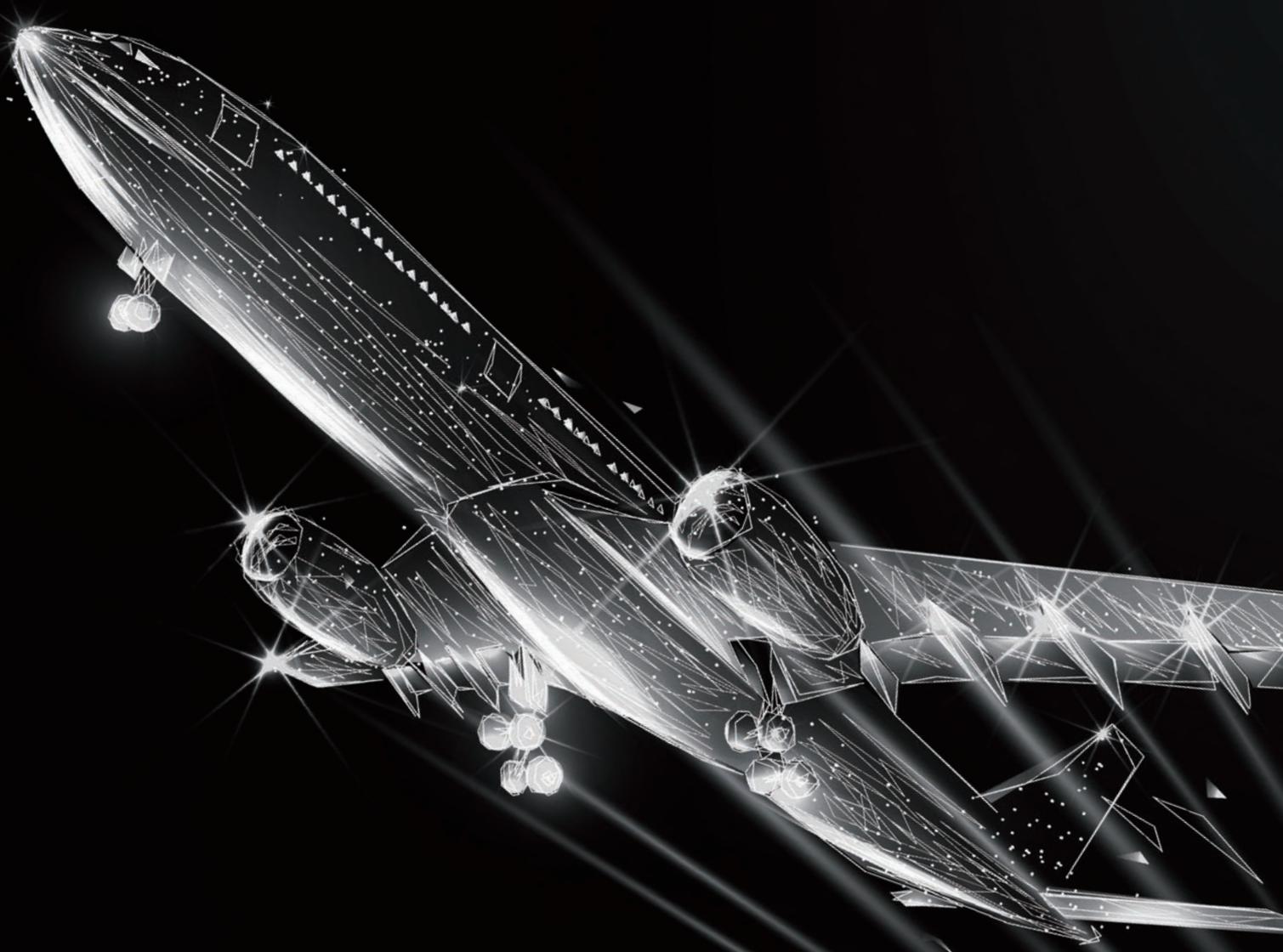


航空機部品加工ソリューション

Machining Solutions for Aircraft Components



航空機部品加工ソリューションについて

ニッケル基合金、チタン合金など、いわゆる”難削材”が多用される航空機。世界的な旅客需要の増加に対応するため、今後も長期的に増産が想定される中、加工能率の改善は不可欠となっています。三菱マテリアルではさまざまな加工部位・被削材に最適化した工具をラインアップし、お客さまの加工能率改善を実現します。



部品の代表例



機体

パイロン

チタン合金
(Ti-6Al-4V)



エンジン

燃焼器ケース

ニッケル基合金
(Inconel 718, Waspaloy)



エンジン

ブリスク/ブレード

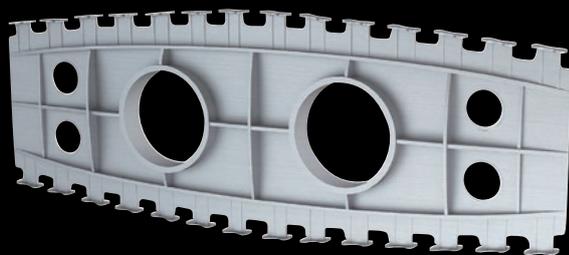
チタン合金、ニッケル基合金、CMC
(Ti-6Al-4V, Inconel 718, Rene, CMC)



エンジン

タービンディスク

ニッケル基合金
(Inconel 718, Rene)



機体

ウィングリブ

アルミニウム合金
(A7075, A7050)



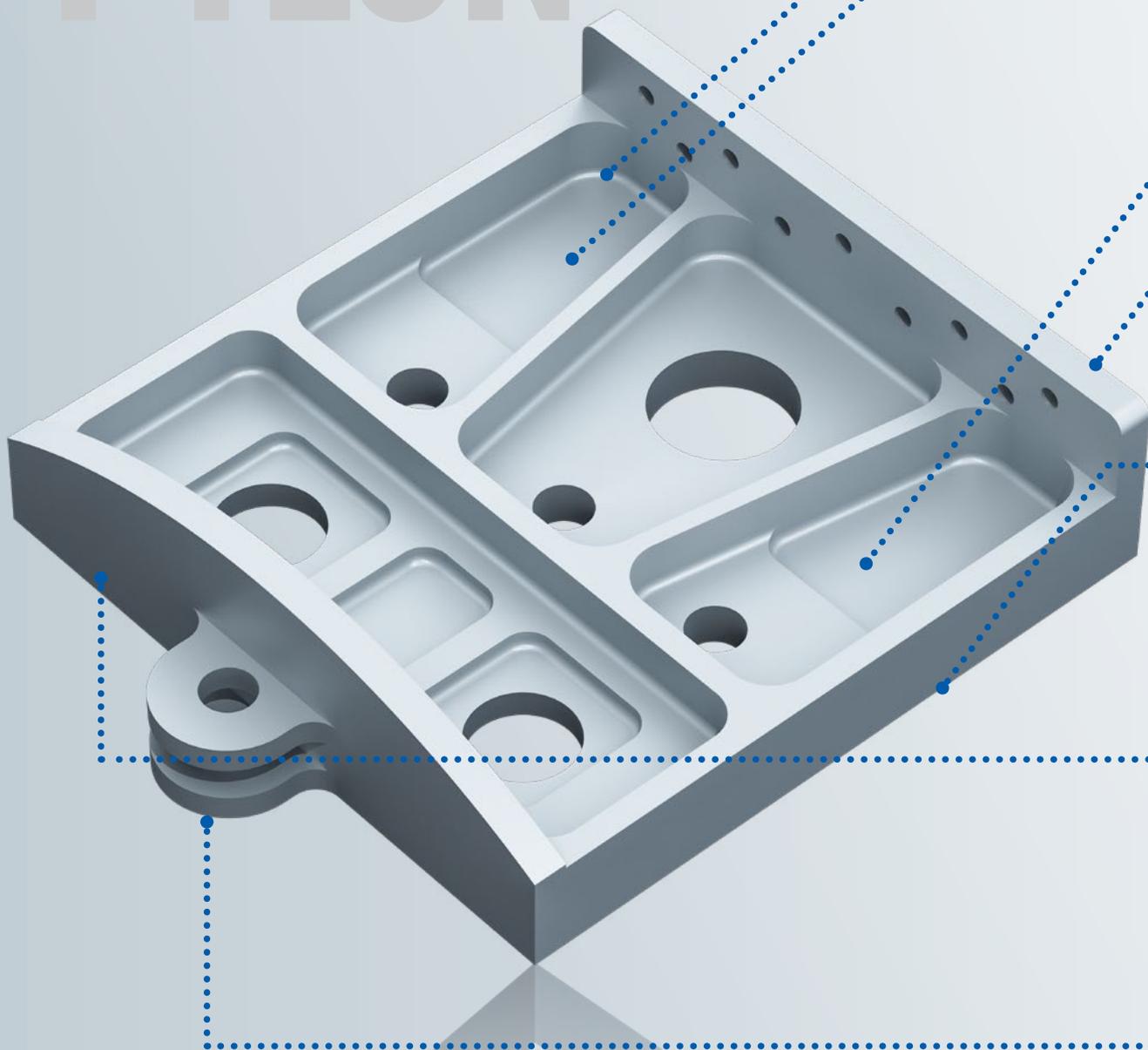
機体

ウィング

CFRP、スタック材
(クロス材、UD材、CFRP/Al、CFRP/Ti)

高強度で耐腐食性が高く、比較的軽量なチタン合金は航空機の機体、エンジンのさまざまな部品に採用されています。近年航空機で採用が増えているCFRPとの親和性も高いことから、チタン合金の使用量は増加傾向にあります。強度が必要とされる部品のため、鋳造材・鍛造材からの削り出しが多く、加工部位に合わせた工具が必要となります。三菱マテリアルでは高能率加工が可能な荒加工用工具から高精度な寸法や加工面を生成できる仕上げ加工用工具まで幅広く取り揃えております。

パイロン部品



ポケット部荒加工

APX3K

高強度・低抵抗な多機能形カッタ。深切込み用でも高精度で高品質な壁面加工が可能。



ブロック材からの大荒加工

VPX300

縦刃インサート式高能率加工用多機能カッタ。高負荷加工はもちろん、ランピング加工まで対応可能。



ポケット側面と底部の仕上げ加工

IMX-C4HV

サイズ:φ10~φ28

ヘッドとホルダの拘束面を全て超硬とする事でソリッド工具に近い剛性を確保した経済性が高いヘッド交換式エンドミル。ホルダは必要な全長に応じストレート、アンダーカット、テーパネックの3種類から選択可能。



立壁の穴加工

DSA

ドリル径:φ3~φ12
L/D:3D, 5D

超硬母材の靱性を維持しつつ硬さを高めることに成功し、優れた耐磨耗性と耐欠損性を両立。L/D=3に加えL/D=5を追加。深穴加工、突出しの長い加工にも対応。



裏面の仕上げ加工

WSX445

低抵抗両面インサート式正面削りカッタ。独自開発「両面Z形状」インサートにより、両面インサートながら片面インサート並みの低抵抗を実現。8コーナタイプによりコーナ単価も低減。



立壁の仕上げ加工

VQJHV

サイズ:φ1~φ20

新開発(AI,Cr)Nコーティングと独自の表面平滑化処理により長寿命化、高能率化、優れた仕上げ面精度を実現。



深溝加工

VAS

インサートコーナーR:0.4~5.0
※カッタは受注生産品

総刃両面インサート式サイドカッタ。片持ちでもびびり振動を抑制。

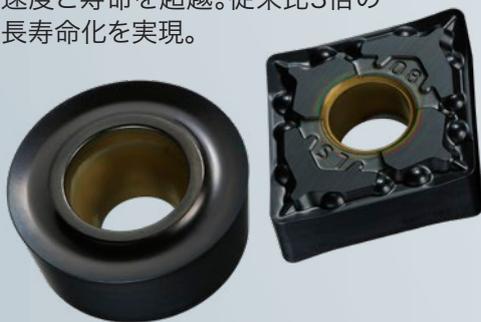


ニッケル基合金は耐熱性、高強度が求められるジェットエンジンのタービン部やケースなどに使用されています。耐熱性・高強度を有しているため、非常に削りにくい被削材として知られています。三菱マテリアルでは難削材を高効率で加工できる各種工具を取り揃えております。

MV9005



新開発Al-Richコーティングの採用により、超耐熱合金加工の切削速度と寿命を超越。従来比3倍の長寿命化を実現。



VQN



ラジラスエンドミル
サイズ:φ3~φ12
ボールエンドミル
サイズ:R0.5~R6.0

耐摩耗性に優れた(AI,Ti,Si)N系コーティングと、用途別に最適化された刃先形状により、高効率加工と安定加工を両立。



MB9010

新開発”高耐熱バインダー”の採用により、耐摩耗性が向上。超耐熱合金の高速仕上げ加工において長寿命化を実現。



CASE

ケース



ディスク



DSA



ドリル径:φ3~φ12
L/D:3D, 5D

超硬母材の靱性を維持しつつ硬さを高めることに成功し、優れた耐摩耗性と耐欠損性を両立。L/D=3に加えL/D=5を追加。深穴加工、突出しの長い加工にも対応。



MP9005 MP9015 MP9025



耐摩耗性に優れたMP9005から刃先安定性を重視したMP9025までラインアップ。超耐熱合金の全加工工程に対応。



GY-PSCホルダ MP9000 シリーズ



ブレードの交換で、さまざまな刃幅や溝入れ深さの加工が可能。MP9000シリーズインサートとの組合せにより超耐熱合金の安定加工を実現。



セラミック エンドミル



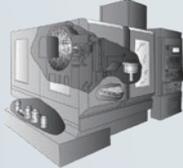
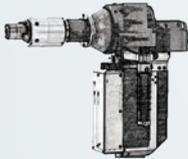
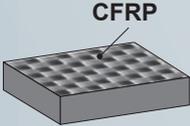
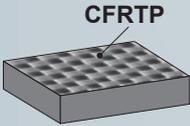
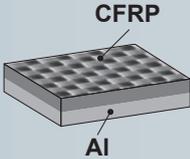
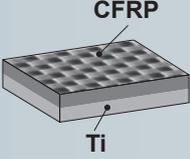
サイズ:φ6~φ12
刃数:4, 6枚刃

ニッケル基合金加工に最適なセラミック材質を採用。ねじれ角の最適化と独自のシームレス形状により耐欠損性が向上。



複合材加工

一口に"CFRP"と言っても使用される炭素繊維や樹脂の種類、炭素繊維の織り方によって求められる工具性能は大きく異なります。加えて、CFRPは金属と共削りされることもあり、加工としてはさらに過酷な環境となります。それらに対応するため、各種複合材加工用工具を取り揃えております。

	工作機械 		ハンドツール 
	CFRP単体専用 MCR 	CFRP、CFRTP、CFRP/AIスタック材 高精度穴加工専用 MCW <small>DD2105</small> 	CFRP単体のハンドツール加工専用 MCCH <small>DT2030</small> 
	CFRP単体専用 MCC <small>DD2105</small> 		
	CFRP/AIスタック材専用 MCA <small>DD2110</small> 		CFRP/AIスタック材 ハンドツール加工専用 MCAH <small>DT2030</small> 
	CFRP/Tiスタック材専用 MCT <small>TF15</small> 	CFRP/Tiスタック材 高精度穴加工専用 MCW <small>HTI10</small> 	

BODY 胴体



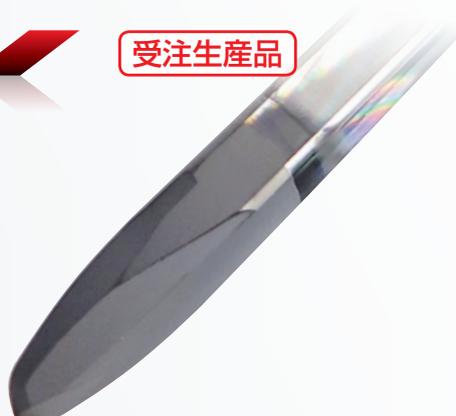
WING ウィング

ピックアップ

受注生産品

MCRドリル

独自のコーナーラジウス形状により、スラストを最小限に抑え、高送り切削条件でも層間剥離の発生を抑制。リーマ仕上げのような高品質な穴あけ加工を実現。

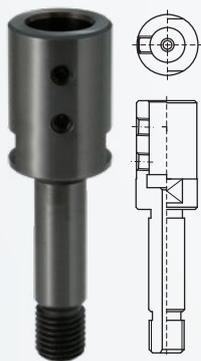


動力工具

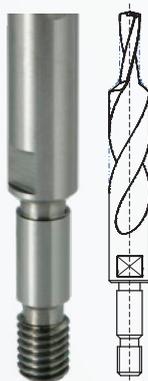
複合材の穴加工に多用される動力工具用の各種アダプターも取り揃えております。詳細はお近くの弊社営業までお問い合わせください。



焼き嵌め式



サイドロック式



締結部一体型



切削量が多く、いかに高能率で切削できるかが重要なアルミニウム合金加工。
荒加工用カッタから仕上げ加工用エンドミルまで各種工具をラインアップしております。

AXD4000A



サイズ:φ50

最高回転速度 34,000 min⁻¹
切削速度 5,000 m/min
切りくず排出量 10,000 cc/min
を実現する超高能率カッタ。



AXD4000 スクリューイン ヘッド

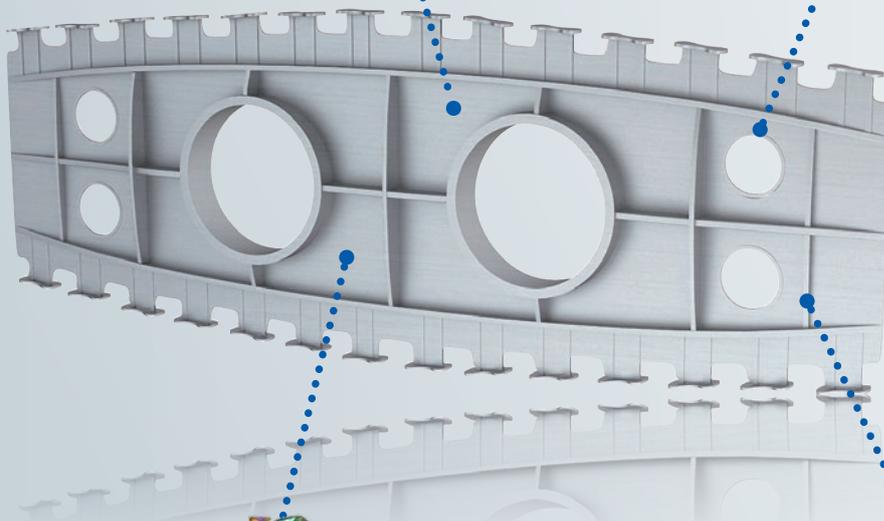


サイズ:φ25~φ40

深彫加工に対応。工具形状の最適化により工具突出し量の大きい加工においても耐びびり性を向上。



ウィングリブ



New

Alimaster



サイズ:φ12~φ25

内部クーラントのねじれ穴と最適化された切れ刃形状により高能率加工を実現。耐溶着性と密着性に優れたDLCコート品もラインアップ。摩擦係数の低減により溝加工・コンタリングなど多様な加工で安定したドライ加工が可能。



iMX



サイズ:φ10~φ28

ヘッドとホルダの拘束面を全て超硬とする事でソリッド工具に近い剛性を確保した経済性が高いヘッド交換式エンドミル。ホルダは必要な全長に応じストレート、アンダーカット、テーパネックの3種類から選択可能。

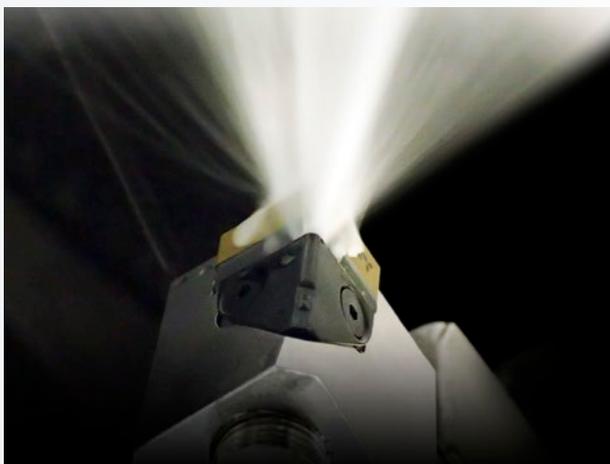


さまざまな加工に対応するため、各種特殊工具も対応いたします。詳細はお近くの弊社営業までお問い合わせください。

JTバイト



独自のクーラント供給システムにより切れ刃近傍を効果的に冷却。高圧クーラントは不要のため、既存設備で簡単に使用可能。



テーパボールエンドミル



ブリスク、インペラの曲面深彫加工に対応。加工箇所に応じてさまざまな形状に対応可能。



NIKKEN X-Tremeチャック対応 エンドミル

チタン合金の荒加工で発生しやすい”工具抜け”を防止。独自のウェーブ刃形により切りくずを分断させ、切削抵抗を低減。安定した高能率加工が可能。
※X-Treme チャックは株式会社日研工作所の製品です。



ASPX



制振設計+低切削抵抗により安定したチタン合金の荒加工を実現。高剛性なHSK一体型もラインアップ。加工状況に合わせた直径、刃長での設計も可能。



AJX

[TOOL NEWS B028J]



ARP

[TOOL NEWS B222J]



APX

[TOOL NEWS B055J]



GY

[TOOL NEWS B140J]



近日
発売

MB9010



US905

[TOOL NEWS B036J]



MV9005

[TOOL NEWS B271J]



MP9000シリーズ

[TOOL NEWS B214J]



CERAMICエンドミル

[TOOL NEWS B228J]



VQエンドミル

SMART MIRACLE

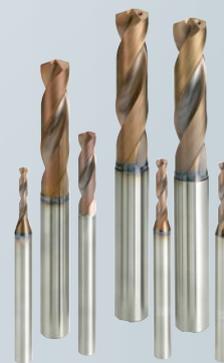
[TOOL NEWS B197J]



VQNエンドミル

SMART MIRACLE

[TOOL NEWS B251J]



DSA

[TOOLS NEWS B256J]





VQ エンドミル
SMART MIRACLE
【TOOL NEWS B197J】



Coolstar
SMART MIRACLE
【TOOL NEWS B171J】



VQT6UR
SMART MIRACLE
【TOOL NEWS B232J】



VQT5MVRB
SMART MIRACLE
【TOOL NEWS B230J】



IMX
【TOOL NEWS B200J】



VPX
【TOOL NEWS B250J】



ASPX
【TOOL NEWS B238J】



AJX
【TOOL NEWS B028J】



ARP
【TOOL NEWS B222J】



APX
【TOOL NEWS B055J】



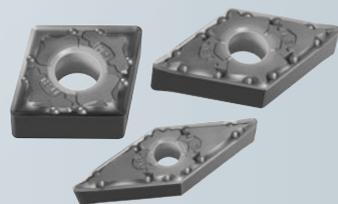
DSA
【TOOL NEWS B256J】



ラフィング エンドミル
【受注生産品】



GY
【TOOL NEWS B140J】



MT9000 シリーズ
【TOOL NEWS B214J】





AXD
[TOOL NEWS B116J]




APX
[TOOL NEWS B055J]




VPX
[TOOL NEWS B250J]




New **Alimaster**
[TOOL NEWS B264J]




**AXD4000A/
MT2010**
[TOOL NEWS B268J]




MVX
[TOOL NEWS B202J]




MAE/MAS
[TOOL NEWS B040J]



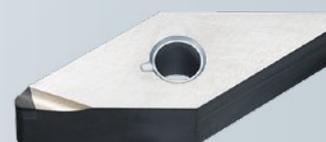

MNS
[TOOL NEWS B135J]




AZブレーカ
[TOOL NEWS B098J]




FMAX
[TOOL NEWS B216J]

MD220
[TOOL NEWS B115J]




MC

【ハンドブック P715G】



特殊対応品ドリル

工作機械用
動力工具用
ハンドツール用
カウンターシンク
【ハンドブック P715G】



DFC

【TOOL NEWS B189J】



PCD 一体焼結形ソリッドエンドミル

【TOOL NEWS B254J】



FMAX

【TOOL NEWS B216J】





安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●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。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

三菱マテリアル株式会社 加工事業カンパニー

国内営業統括部 03-5819-5251

北海道・東北・上信越ブロック

苫小牧営業所 0144-57-7007
仙台営業所 022-221-3230
郡山営業所 024-973-6014
新潟営業所 025-247-0155
小山営業所 0285-25-8380
太田営業所 0276-47-3422
上田営業所 0268-23-7788

関東ブロック

東京営業所 048-641-4719
横浜営業所 045-332-6921
富士営業所 0545-65-8817

近畿・北陸ブロック

金沢営業所 076-233-5701
栗東営業所 077-554-8570
大阪営業所 06-6355-1051
明石営業所 078-934-6815
岡山営業所 086-435-1871

東海ブロック

浜松営業所 053-450-2030
安城営業所 0566-77-3411
名古屋営業所 052-684-5536

九州・中国ブロック

広島営業所 082-221-4457
福岡営業所 092-436-4664

<https://www.mmc-carbide.com/jp>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)



ヨイ工具

0120-34-4159



P617J



あなたの、
世界の、
総合工具工房

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO

(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-22-B010
2022.10.E