

かんたん
解決
カタログ

切削工具の EV部品加工対策!!

生産性50%
向上への挑戦



QRコードリーダーでQRコードを映すだけで、YouTubeで動画をご覧いただけます。



QRコード

「QRコード」は株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

STAGE

1

ドリル、エンドミル、タップ、チップ

STAGE

2

フェイスミル

お困りの事はこれ一冊でOK!!

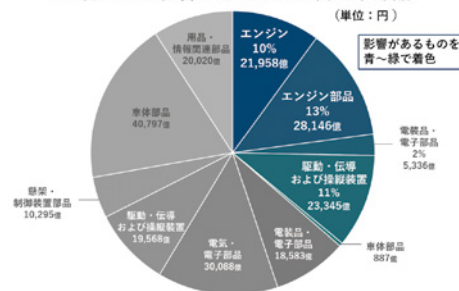
EV化による切削加工への影響

現在主流のエンジン自動車が、EV(Electric Vehicle、電気自動車)に切り替わる動きが世界で進んでいます。ここではEV化により影響が想定される自動車部品、また、EV化で切削加工が増加するものとして、自動車部品の变化、材料の変化について説明致します。

EV化により影響が想定される自動車部品

JERI(株)日本経済研究所が自動車部品工業会「自動車部品出荷動向調査結果」と経済産業省「生産動態統計年報機械統計編」から作成した、EV化により影響が想定される自動車部品が左記となります。(影響があるものを青～グレーで着色)「エンジン」「エンジン部品」「電装品・電子部品」「駆動・伝導および操縦装置」「車体部品」がEV化の影響を受けると予想されており、全体の36%を占めています。

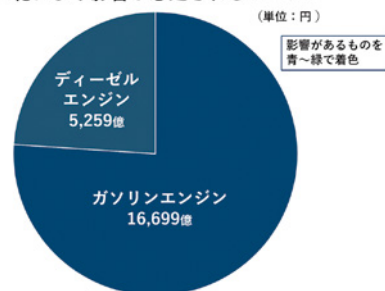
EV化により影響が想定される自動車部品



EV化により影響が想定されるエンジン

EV化により影響が想定される「エンジン」内訳が左記となります。(影響があるものを青色で着色)ガソリンエンジン・ディーゼルエンジンいずれもEV化の影響が想定されています。こちらのデータではエンジンで括られています。エンジンの構成部品としては5C部品と呼ばれるシリンダーヘッド、シリンダーブロック、コネクティングロッド、クランクシャフト、カムシャフトがあります。5C部品以外では、シリンダーヘッドカバーやオイルパンなどがあります。上記部品の精度を要求する合わせ面にはフェイスミルが、穴あけにはドリルが使用されるなど、切削加工が必要です。エンジンは自動車の心臓部であり、車の性能に大きく影響するため加工精度が求められ、切削加工の適用が多いです。つまり、EV化によりエンジンがなくなると、切削加工への影響が大きいといえます。

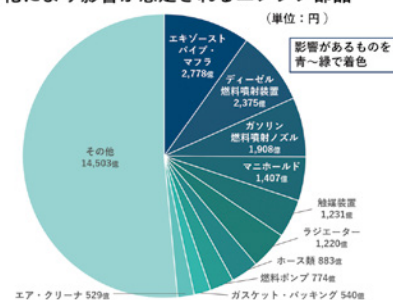
EV化により影響が想定されるエンジン



EV化により影響が想定されるエンジン部品

EV化により影響が想定される「エンジン部品」内訳が左記となります。(影響があるものを青～水色で着色)全ての部品でEV化の影響が想定されています。ディーゼル燃料噴射装置、ガソリン燃料噴射ノズル、マニホールドなどの加工には切削加工が必要で、EV化により切削加工業界に影響があるといえます。

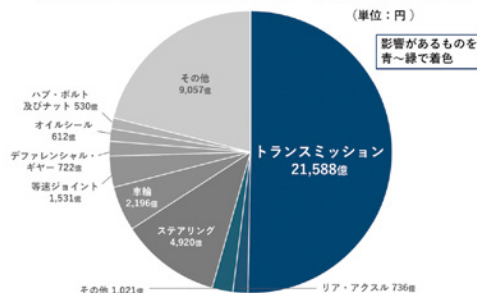
EV化により影響が想定されるエンジン部品



EV化により影響が想定される駆動・伝導および操縦装置

EV化により影響が想定される「駆動・伝導および操縦装置」内訳が左記となります。(影響があるものを青～グレーで着色)「トランスミッション」「リア・アスレル」等でEV化の影響が想定されています。こちらのデータではトランスミッションで括られています。トランスミッションのケースやシャフトには切削加工が使用されており、EV化により切削加工業界に影響があるといえます。

EV化により影響が想定される駆動・伝導および操縦装置



出典:日本政策投資銀行が2018年に公表した「EV化の進展と工作機械業界への影響」
タクミセンバイホームページより

EV化で切削加工が増加するもの

部品の変化

エンジン自動車と異なり、EVはバッテリー、モーター、インバーターが主要部品になると考えられています。一方、自動車の基本性能を実現する『走る・曲がる・止まる』機能に関する機械部品は残ると予想されています。

EV化により自動車の部品点数は大幅に減少しますが、ただしくは、EV化により機械部品中心で構成された自動車が、電気・電子部品中心の構成に変わります。細かい電子部品などの製造に必要な精密な射出成型金型、EVの主要部品であるモーターコア用のプレス金型など、金型向けの切削工具の需要が増加することが考えられます。その他、電気自動車の充電ステーション関連の需要も期待できます。

ガソリン車とEVの部品点数比較

<ガソリン車>

- ・約3万点
- ・エンジン
- ・変速機
- ・クラッチ
- ・燃料タンク
- ・排気装置



<EV>

- ・約2万点
- ・駆動モータ
- ・バッテリー
- ・インバータ
- ・電動コンプレッサ
- ・電動ステアリング



EV部品の要求性能

- ・軽量化
- ・複数部品の一体化
- ・鋳、温度に強い
- ・製造の優位性



アルミ部品の増加

材料の変化

EVには車両の軽量化や静粛性向上への対応が必要とされています。航続距離延長のための軽量化に対して、アルミ合金の切削加工の需要が伸びると予測されています。アルミニウムは同じ大きさの鉄に対して比重が約3分の1と軽量の素材であり、軽量化において重要な素材です。つまり、アルミ用の切削工具の出荷量が増加することが考えられます。その他にも、軽量の材料として銅合金や樹脂、難削材であるCFRPなどの需要増加も想定されます。

内燃機関を持つ自動車が減少すると、切削加工と切削工具の消費が減少する可能性があります。そのため、EVにおける切削加工の需要をいかに取り込めるかがポイントとなります。EVにおける切削加工のニーズを見極め、あわせて必要とされる切削加工技術を今から準備していく必要があります。また、EVのほとんどの部品が大ロットで生産されることがなくなり、多品種小量生産が増えると予想されています。多品種少量生産に対して、1台で工程を集約できる5軸の複合加工機等が有効となり、その技術力の構築も求められます。以上の様な状況において、このカタログでは、今後増加するであろうアルミ加工に特化した切削工具についてご説明致します。

<EV部品>



STAGE



ドリル、エンドミル、タップ、チップ

状況

Situation

アルミ加工用ドリルで穴加工(6φX5D)をしているが、穴の位置精度を高めたいのと、ドリルに溶着が発生するので改善したい。

解決案

Solution

住友電気工業 マルチドリルMDA型なら、RDシンニング、幅広ダブルマーシにより、穴精度が向上します。オーロラコートXにより平滑性向上し溶着が減少します。

住友電気工業 非鉄金属加工用オーロラコートドリル マルチドリル MDA型



特長

- 優れた加工安定性
ドリル刃先の新シンニング形状「RDシンニング」の効果により高能率加工と穴位置精度の両立を実現。
- 新DLCコーティングにより工具損傷を抑制
平滑性の高い新DLCコーティング「オーロラコートX」の採用により耐溶着性が向上し、工具損傷を抑制。
- 鑄抜き穴への加工安定性向上
鑄造アルミニウム合金特有の位置ズレした鑄抜き穴の影響を受けにくい工具仕様により加工安定性を向上。

打合要望

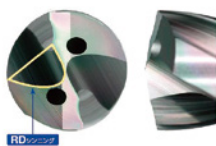
(お問合せ下さい)



(説明動画)

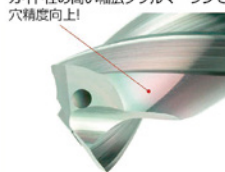
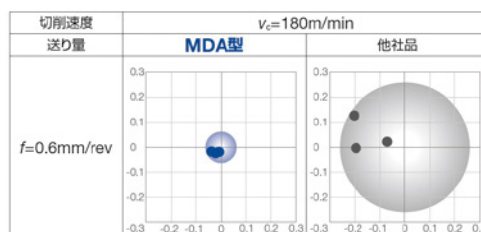
RDシンニング

特殊シンニング効果で抜群の求心性!



幅広ダブルマーシ

ガイド性の高い幅広ダブルマーシで穴精度向上!

■穴位置精度
無垢穴加工

状況

Situation

アルミニウム合金に隅削り加工をしているが、ブレーカに溶着してしまう。また、面粗度も粗いので面粗度を向上させたい。

解決案

Solution

住友電気工業 ウェーブミル WEZ型なら、低抵抗で優れた切れ味のため、加工面粗度も向上します。

住友電気工業 万能・高精度隅削りカッタ SEC-ウェーブミル WEZ型

エンドミル加工

■SEC-ウェーブミル WEZ型



特長

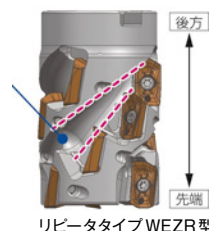
- 様々な加工に対応
- 優れた加工品位
- 低抵抗で優れた切れ味
- 様々な被削材に適用可能
- 傾斜加工・ヘリカル加工・プランジ加工に対応
- 深い隅削りの高能率加工



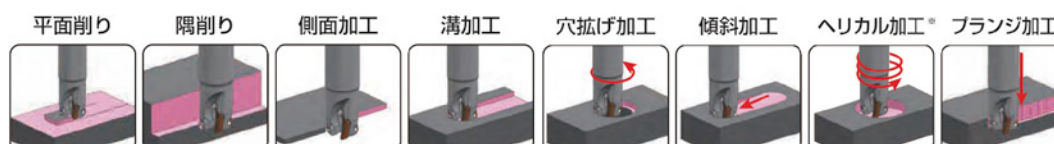
(説明動画)

打合要望

(お問合せ下さい)



■加工領域



■S型ブレーカ

非鉄金属用
特長:低抵抗

状況

Situation

電子部品(材質:アルミ合金 A5052)に、ハイスドリルでφ14.2 深さ15mm穴加工をしている。更に生産性を向上させたい。

解決案

Solution

タンガロイ DRILLMEISTERなら、アルミ加工専用ヘッドにより、優れた切りくず排出により、従来のハイスドリルから3倍の加工能率となりました。

タンガロイ ヘッド交換式ドリル

DRILLMEISTER/ADD M DRILL

(工具径:φ6-φ25.9mm)

(工具径:φ4-φ5.9mm)



DMN

シャープエッジを有する
非鉄金属加工用ヘッド
穴径範囲(mm)10-19.9



シャープな刃先とノンコート超硬材種の組合せにより、アルミを初めとした非鉄金属加工における刃先溶着を抑制し、スムーズで良好な切り屑排出を実現します。



(説明動画)



(お問合せ下さい)

■切り屑処理



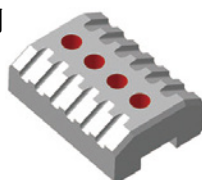
アルミニウム合金
(A5052)



アルミニウム合金ダイカスト
(ADC12)

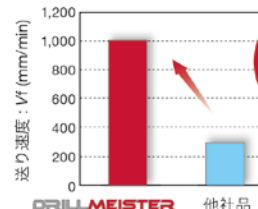
加工部品	電子部品
ドリル	TID140F15-3
ヘッド	DMN142
材種	KS15F
被削材	A5052
切削速度: Vc (m/min)	135
送り: f (mm/rev)	0.33
送り速度: Vf (mm/min)	1,000
穴径: DC (mm)	14.2
穴深さ: H (mm)	15
切削油	湿式 (内部給油)
使用機械	立型 M/C

■加工事例



N ドリル : φ13.7mm, L/D=5
ドリルヘッド : DMN137
材種 : KS15F
切削速度 : Vc=200m/min
送り : f=0.4mm/rev
穴深さ : H=40mm
切削油 : 湿式

■結果



加工能率
3倍!

状況

Situation

工業用ロボット部品(材質:アルミ合金 A6061)に、ポケット加工をしている。更に生産性を向上させたい。

解決案

Solution

タンガロイ TUNG-ALUMILLなら、送り速度を上げる事ができ、生産性が従来より125%となり、同時に仕上面粗さも向上しました。

タンガロイ ヘッド交換式ドリル

TUNG-ALUMILL

■アルミ、非鉄材種の加工に最適な刃先形状

鏡面仕上げの
すくい面
大きなすくい角を持つ
ヘリカル切れ刃
rε=0.4~5mmの
9種類のコーナ半径を
標準設定
様々な形状の
部品加工に対応
ワイパー
切れ刃で、
加工面品位
を向上
高精度な研削級
インサート
大きい逃げ角の内刃

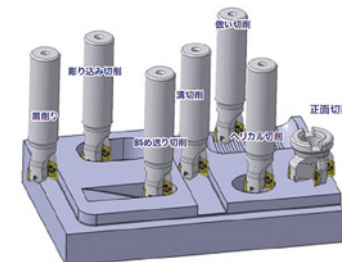


(説明動画)

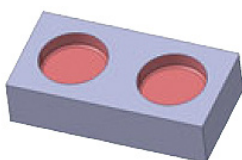


(お問合せ下さい)

■幅広い加工形態に対応



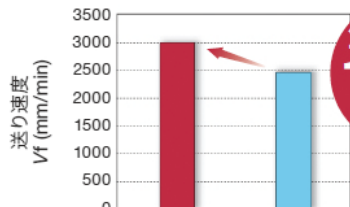
■加工事例



D200XW80XH30mm

加工部品	工業用ロボット部品
使用カッタ	EPV16R025M25.0-02 (φ25.5z=2)
使用インサート	XVCT160504R-AJ
材種	TH10
被削材	A6061
切削速度: Vc (m/min)	780
刃当り送り: fz (mm/t)	0.15
切込み: ap (mm)	10
切削幅: ae (mm)	25
加工形態	ポケット加工
切削油	湿式
使用機械	立型 M/C BT40

■結果



生産性
125%
向上!

TUNG-ALUMILL 他社品

状況
Situation

パイプ(材質:アルミ合金 A5052S)の外径加工をしている。
切屑がパイプに絡まることがあり、その為に作業を停止している。

解決案
Solution

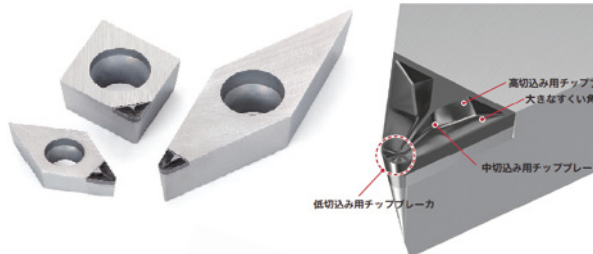
タンガロイ 新3次元ブレード付きPCDインサートを使用して、
切屑絡まりが解消しました。

タンガロイ 新3次元ブレード付きPCDインサート T-DIA SERIES

NS

打合
要望

(お問合せ下さい)



アルミ合金の切り屑トラブルを解消

- ・独創的な三次元ブレード
- ・幅広い切込領域で良好な切り屑処理が可能
- ・荒加工から仕上加工まで1つのインサート加工
- ・大きなすくい角により、効果的な切り屑をブレードに誘導

加工事例



加工部品	パイプ
インサート	1QP-DCGT11T304-NS
材種	DX110
被削材	A5052S
切削速度: Vc (m/min)	400
送り: f (mm / rev)	0.1
切込み: ap (mm)	0.5
切削油	湿式

結果

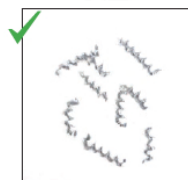
チップブレイカーの無い他社品は、切屑が被削材に絡まる問題があった。NSチップブレイカー付きDX110により切屑絡まりが解消しました。

DX110
NS

他社品

チップブレイカー付き

チップブレイカー無し



状況
Situation

電極(銅合金)の加工をしているが、柔らかく粘り気もあり加工が難しい。
また溶着も起きやすいので困っている。最適なエンドミルはないだろうか。

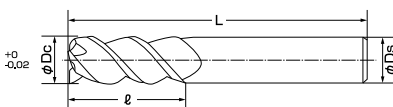
解決案
Solution

ギガ・セレクションーリミテッド SZAM345の耐摩耗性に優れ、
滑りの良いZrNコーティングは銅合金の加工にも最適です。

ギガ・セレクションーリミテッド 3枚刃超硬Z軸加工可能 プランジエンドミル
非鉄金属加工用 SZAM345

打合
要望

(お問合せ下さい)



特長

- 3枚刃、40度ねじれ、Z軸方向の加工が得意な非鉄金属用エンドミル
- 底刃の特殊形状と大きなギャッシュにより、抜群の切り屑排出性を実現します。
- 不等分割によりビビリ防止
- 刃長は2.5D程度のミディアム刃
- 耐摩耗性に優れ、滑りの良いZrN系コーティング



ワーク材質

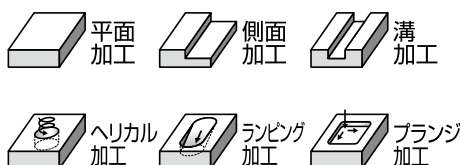
アルミ合金	銅・銅合金
◎	◎

在庫型番

(税別)

型番	刃径	刃長	全長	シャンク径	希望小売価格
SZAM345-010	1	3	40	4	¥3,300
SZAM345-020	2	6.5	40	4	¥3,300
SZAM345-030	3	9	50	6	¥3,960
SZAM345-040	4	12	50	6	¥3,960
SZAM345-050	5	15	50	6	¥3,960
SZAM345-060	6	16	50	6	¥3,960
SZAM345-080	8	20	64	8	¥6,160
SZAM345-100	10	22	70	10	¥8,800
SZAM345-120	12	25	75	12	¥11,880

加工領域



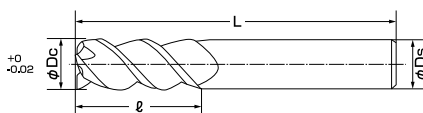
状況 Situation

国内切削工具メーカーのアルミ用エンドミルを使用している。使用量が多いのでコストを削減したい。性能は同じで、価格の安い他社メーカーはないだろうか。

解決案 Solution

ギガ・セレクションーリミテッド 3枚刃超硬スクエアエンドミル SAUM345なら、国内メーカーと同等の性能で、コスト低減が可能です。

ギガ・セレクションーリミテッド 3枚刃超硬スクエア 非鉄金属加工用エンドミル SAUM345



特長

- 3枚刃、45度ねじれ、ピンカド仕様
- 刃長が2.5D程度のミディアム刃
- ノンコートタイプでアルミを初めとする非鉄金属加工用
- シャープな刃先で切れ味良好

打合
要望

(お問合せ下さい)

■ワーク材質

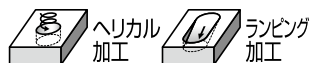
アルミ合金	銅・銅合金	樹脂
◎	○	◎

■在庫型番

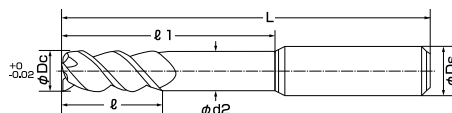
(税別)

型番	刃径	刃長	全長	シャンク径	希望小売価格
SUAM345-010	1	3	40	4	¥1,840
SUAM345-020	2	6.5	40	4	¥2,010
SUAM345-030	3	10	45	6	¥2,560
SUAM345-040	4	12	45	6	¥2,750
SUAM345-050	5	15	50	6	¥2,940
SUAM345-060	6	15	50	6	¥3,110
SUAM345-080	8	20	64	8	¥4,210
SUAM345-100	10	25	75	10	¥6,600
SUAM345-120	12	30	75	12	¥8,800
SUAM345-160	16	36	90	16	¥18,340
SUAM345-200	20	45	105	20	¥31,160

■加工事例



ギガ・セレクションーリミテッド 3枚刃超硬スクエア ロングネックタイプ 非鉄金属加工用エンドミル SAUM345



特長

- 3枚刃、45度ねじれ、ピンカド仕様
- 有効長が長い首逃がしタイプ
- ノンコートタイプでアルミを初めとする非鉄金属加工用
- シャープな刃先で切れ味良好

打合
要望

(お問合せ下さい)

■ワーク材質

アルミ合金	銅・銅合金	樹脂
◎	○	◎

■在庫型番

(税別)

型番	刃径	刃長	有効長	首下径	全長	シャンク径	希望小売価格
SUAM345-030X9X15	3	9	15	2.85	60	6	¥4,180
SUAM345-040X12X20	4	12	20	3.8	70	6	¥4,510
SUAM345-050X15X25	5	15	25	4.8	80	6	¥4,730
SUAM345-060X16X30	6	16	30	5.8	80	6	¥4,730
SUAM345-080X20X40	8	20	40	7.8	90	8	¥7,590
SUAM345-100X22X50	10	22	50	9.8	100	10	¥10,780
SUAM345-120X25X60	12	25	60	11.8	110	12	¥15,180
SUAM345-160X40X80	16	40	80	15	125	16	¥26,400
SUAM345-200X50X100	20	50	100	19	150	20	¥46,530

■加工事例



状況
Situation

国内切削工具メーカーのアルミ用エンドミルを使用しているが、より高速で加工して生産性を向上させたい。また切り屑の処理でも困っている。

解決案
Solution

ギガ・セレクションーリミテッド ALUカッターなら、高速・高能率加工を実現します。また外周刃及び底刃にチップブレーカがあり、切り屑を短く処理、オイルホールからのクーラント噴出で切り屑排出性も向上します。

ギガ・セレクションーリミテッド

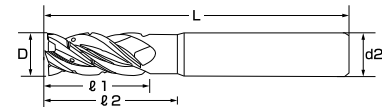
超硬非鉄金属用内部給油エンドミル
スクエアエンドミル/ラジアスエンドミル
ALUカッター SQUM440/NQUM440

打合
要望

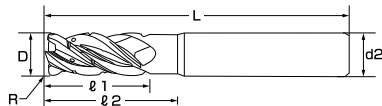
(お問合せ下さい)



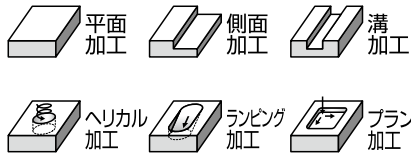
■スクエアエンドミル



■ラジアスエンドミル



■加工事例



■ワーク材質

アルミ合金	銅・銅合金	樹脂
◎	○	○

特長

- 非鉄金属加工において高速・高能率加工を実現
- 外周側にあるオイルホールからクーラントが噴出し、切り屑排出性、耐溶着性、仕上面向上
- 外周刃及び底刃にチップブレーカがあり、切り屑が短くなる
- 不等分割、不等リードにより優れた防振性能
- 綺麗にポリッシュされた溝により、切り屑がスムーズに排出



■在庫番

(税別)

型番	刃径	刃長	有効長	全長	シャンク径	コーナー R	希望小売価格
スクエアエンドミル							
SQUM440-060	6	13	20	57	6	ピンカド	¥14,760
SQUM440-080	8	20	26	64	8		¥17,270
SQUM440-100	10	22	30	72	10		¥18,700
SQUM440-120	12	26	36	83	12		¥23,650
SQUM440-160	16	32	42	92	16		¥37,730
SQUM440-200	20	38	52	104	20		¥58,960
ラジアスエンドミル							
NQUM440-060-R030	6	13	20	57	6	0.3	¥16,420
NQUM440-060-R050						0.5	¥16,420
NQUM440-080-R030	8	20	26	64	8	0.3	¥19,200
NQUM440-080-R050						0.5	¥19,200
NQUM440-100-R030	10	22	30	72	10	0.3	¥20,680
NQUM440-100-R050						0.5	¥20,680
NQUM440-120-R030	12	26	36	83	12	0.3	¥26,290
NQUM440-120-R050						0.5	¥26,290
NQUM440-160-R030	16	32	42	92	16	0.3	¥40,150
NQUM440-160-R050						0.5	¥40,150
NQUM440-160-R100						1	¥40,150
NQUM440-160-R200						2	¥40,150
NQUM440-200-R030	20	38	52	104	20	0.3	¥62,480
NQUM440-200-R050						0.5	¥62,480
NQUM440-200-R100						1	¥62,480
NQUM440-200-R200						2	¥62,480

■切り屑比較

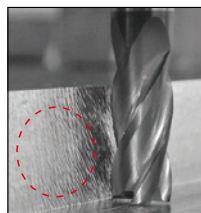


他社品

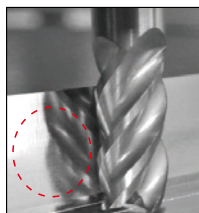


SQUM440

■仕上面比較



他社品



SQUM440

不等リード



38度と41度のねじれ角の違う刃が混在する不等リードによりビビリを防ぎ、高速での加工と仕上面の向上を実現します。

内部給油



内部給油により溶着を防ぎ、切り屑排出を容易にします。また、非鉄難削材での安定した加工を実現します。

適正化された芯厚



芯厚を底部とシャンク部側ではその割合を変化させ適正化しています。エンドミル自体の剛性を高め、高精度な加工に適しています。

不等分割



刃と刃の間隔を不等分割にすることにより、ビビリを防ぎ仕面向上に寄与します。

チップブレーカ



チップブレーカにより切り屑を細かくします。

ポリッシュされた溝



溝はきれいにポリッシュされており、切り屑がスムーズに排出され、溶着を防ぎます。

状況 Situation

モーターハウジングのタップ加工をしており、加工時間を短縮させたいが、機械性能上これ以上の短縮は難しい。

解決案 Solution

エムゲ・フランケンの増速タップホルダースピードシンクロ-Miniであれば、タップ加工の加工時間を大幅に削減できます。

エムゲ・フランケン 増速タップホルダー スピードシンクロ-Mini



特長

- 工具の回転数を最大 11,912 (min⁻¹) まで増速し、小径タップ加工の加工時間を大幅に削減可能
- 主軸モーター負荷低減によりタップ加工にかかる消費電力を低減
- 従来は不可能だった高速度加工が可能
- 特許取得のソフトシンクロ微小伸縮機能により工具寿命アップ
- 速度を落とすことなく ATC 可能

スピードシンクロ-Mini基本仕様

- BT30 一体型 ● ギア比 1 : 4.412
- 主軸回転数 Max 2,700 (min⁻¹) / ツール回転数 Max 11,912 (min⁻¹)
- 対象ねじサイズ M1 - M6 (ER16)
- ファナック ロボドリル、プラザー スピーディオ用のストップブロックを用意
- ウェイト < 2 kg ● NFC 通信でアプリによる稼働管理も可能

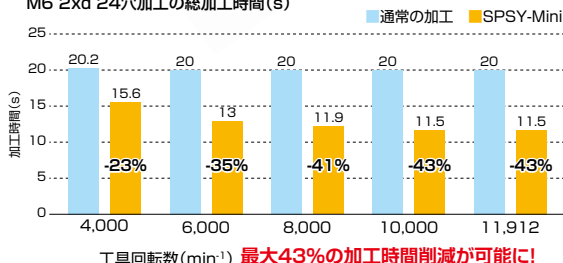
打合 要望

(お問合せ下さい)

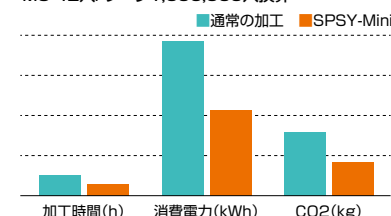


(説明動画)

<Fanuc Robodrill 高トルク主軸> M6 2xd 24穴加工の総加工時間(s)



<スピードシンクロ-Miniによる節電効果> M3 42穴/ワーク1,000,000穴換算



アルミ用タップの取り扱いもごさいます



オイルホール付き (M4-)

アルミ用 DLCコーティング転造タップ

	主軸回転数 (min ⁻¹)	工具回転数 (min ⁻¹)	加工時間 (h)	消費電力 (kWh)	CO2排出量 (kg)
通常の加工	6,000	6,000	258	1.957	821
スピードシンクロ-Mini	2,700	11,912	152	1.072	452
変動率	-55%	+199%	-41%	-45%	-45%

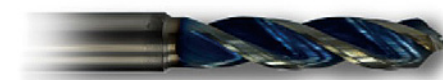
状況 Situation

ワーク(材質アルミ合金)のクロス穴明けをしているが、バリが出るのでバリ取り作業に手間を取られている。バリ取り時間を削減したい。また工具コストも低減したい。

解決案 Solution

ギケン ゼロバリXアルミショート GK-HAZX-S-DLCなら、下穴なしの一発穿孔でバリが出ません。また、全長を短くして低価格を実現。

ギケン ゼロバリXアルミショート GK-HAZX-S-DLC



■推奨切削条件

切削速度 V=30~70m/min
回転 S=VX1000÷3.14÷D
送り F=SXf

サイズ	送り/回転 f=
φ1~3	0.005~0.03
φ3~6	0.01~0.05
φ6以上	0.02~0.08

特長

- 3枚刃で中心に力が集中するため剛性アップ!
- オイルホールなし、刃長、全長を短くして低価格
- アルミ・アクリル・銅・真鍮用。薄板クロス穴専用。
- φ1.0~φ16.0まで0.1mm単位でラインナップ
- ドリル外径H7プラス公差
- DLCコーティング
- 下穴なしの一発穿孔でリーマ仕上げ可能
- EU・アメリカ・中国 特許・意匠登録出願中。
- 商標登録済
- 再研磨可能(ギケンにて研磨致します。2mm~)

デモ PR

(お問合せ下さい)



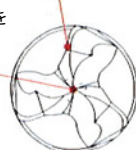
(説明動画)

ファインカーブフルート

波形3D複合R形状で欠損のリスクを抑制し抜群の切削と切屑排出を実現

XZR シンニング

複合Rシンニングにより、負荷の少ない食いつきと、位置決めが可能



スペシャルウェーブ

波形3D複合R形状で切削抵抗を1/4に。負荷を回転方向へと移動させることでバリを抑制。

スパイラルリーマ

穴側面を綺麗に仕上げるリーマ形状

<注意事項>



H7 プラス公差

- ※ 湿式穿孔をお願いします。
- ※ ワークは必ずしっかりと固定し、抜け代が貫通するようにご使用ください。
- ※ ドリル装着時のフレが大きいと、溶着や穴径が大きくなり、ワーク穿孔面にらせん状のキズが残る恐れがあります。

■加工事例



アルミ板 ゼロバリXS



アルミ板 他社

状況
Situation

ワーク(材質アルミ合金)のクロス穴明けをしているが、バリが出るのでバリ取り作業に手間を取られている。バリ取り時間を削減したい。

解決案
Solution

ギケン アルミ・樹脂クロス穴用ドリル GK-HAZX-DLCなら、下穴なしの一発穿孔でバリが出ません。

ギケン 4枚刃アルミ・樹脂クロス穴用 GK-HAZX-DLC

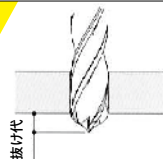
■推奨切削条件

切削速度 $V=80\sim120\text{m/min}$

送り/回転 $f=0.082\text{mm/rev}$

※切削環境によって推奨切削条件が変化することがございます。

<注意事項>



※湿式穿孔をお願いします。

※ワークは必ずしっかりと固定し、抜け代が貫通するようにご使用ください。

※ドリル装着時のフレが大きいと、溶着や穴径が大きくなり、ワーク穿孔面にらせん状のキズが残る恐れがあります。

特長

- 下穴なしの一発穿孔でバリが出ない!
- アルミ、樹脂のクロス穴加工に最適
- フレさなければ穴精度H7以下
- 穴あけスピードが約2倍に
- 商標登録済・特許出願中
- DLCコーティング
- 再研磨可能(ギケンにて研磨致します。)
- 外径3.0~16.0mm(0.1mmとび)
- 加工深さ 5D迄

ファインカーブフルート

大きな波形R形状で抜群な切削と切りくず排出を実現

XZXシンニング

新開発。複合Rで不可なく食いつき、精密な位置決めが出来る複合R形状

サブファインカーブフルート

主刃のファインカーブフルートを補足。負荷を分散軽減することで切削速度を上げ、詰まることなく抜群な切削と切りくず排出を実現

スペシャルウェーブドリル

切削抵抗1/4 穴精度H7以下
バリを微妙に抑える波形3D複合R形状

サブスペシャルウェーブドリル

切削速度を上げながらバリを取り除く
波形3D複合R形状

スパイラルリーマ

穴側面を綺麗に仕上げるリーマ形状

■加工事例

材質…アルミ A6063

Φ6.0 S=3350 F=250

デモ
PR

(お問合せ下さい)



(説明動画)

状況
Situation

ワーク(材質アルミ合金)の加工深さ6Dの穴明けをしているが、バリが出るのでバリ取り作業に手間を取られている。バリ取り時間を削減したい。

解決案
Solution

ギケン アルミ・樹脂クロス穴用ドリル GK-HAZX-L-OH-DLCなら、下穴なしの一発穿孔でバリが出ません。

ギケン 4枚刃・波型3D複合R形状 ゼロバリXアルミロング GK-HAZX-L-OH-DLC

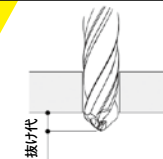
■推奨切削条件

切削速度 $V=30\sim70\text{m/min}$

送り/回転 $f=0.03\sim0.08\text{mm/rev}$

※ワークの種類、厚さなどの切削環境によって推奨切削条件が変化することがございます。

<注意事項>



※湿式穿孔をお願いします。

※ワークは必ずしっかりと固定し、抜け代が貫通するようにご使用ください。

※ドリル装着時のフレが大きいと、溶着や穴径が大きくなり、ワーク穿孔面にらせん状のキズが残る恐れがあります。

特長

- 下穴なしの一発穿孔でバリが出ません。
- アルミ・銅・真鍮・樹脂などのクロス穴穿孔に最適です。
- 2枚刃に比べ穿孔スピードがアップ
- ドリル外径H7プラス公差
- DLCコーティング
- 外径3.0~16.0mm(0.1mmとび)
- 加工深さ 7D迄
- 商標登録済
- オイルホール付き
- 再研磨可能(ギケンにて研磨致します。)

オイルホール

熱による溶着破損を防ぐ
オイルホール

XZXシンニング

新開発。複合Rで不可なく食いつき、精密な位置決めが出来る複合R形状

ファインカーブフルート

大きな波形R形状で抜群な切削と切りくず排出を実現

サブファインカーブフルート

主刃のファインカーブフルートを補足。負荷を分散軽減することで切削速度を上げ、詰まることなく抜群な切削と切りくず排出を実現

スペシャルウェーブドリル

切削抵抗1/4 穴精度H7以下
バリを出さない波形3D複合R形状

サブスペシャルウェーブドリル

切削速度を上げながらバリを取り除く
波形3D複合R形状

スパイラルリーマ

穴側面を綺麗に仕上げるリーマ形状

■加工事例

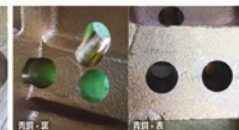
①材質…純アルミ

$V=64$ $f=0.06$ $S=3350$ $F=200$

②材質…青銅

$V=64$ $f=0.06$ ステップ5mm

$S=3350$ $F=200$

デモ
PR

(お問合せ下さい)



(説明動画)

状況 Situation

アルミワークに、穴の面取り加工、横走面取り加工をしているが、どうしてもカエリ、バリが出てしまう。

解決案 Solution

富士元工業 アルミ侍なら、アルミ加工専用の刃先形状により、切れ味が良くカエリバリが出にくく加工後のバリ取り作業が低減されます。

富士元工業 アルミ侍 AZ

■材質：微粒子超硬



特長

- アルミ加工専用の刃先形状により、切れ味が良くカエリバリが出にくく、加工後のバリ取り作業が低減されます。
- 高強度で耐摩耗性UP ランニングコストを大幅に削減。
- 振れ精度は5/1000mm 以下を実現。

打合
要望

(お問合せ下さい)



(説明動画)

<センタリング加工>

<面取り加工>

仕様

型番	刃数	面取り (mm)	φ D	φ d	L	刃長 X	刃長 Z	価格
AZ4-90-L60	2	φ 0.05~φ 4	4	4	60	2	2	オープン
AZ6-90-L75	2	φ 0.05~φ 6	6	6	75	3	3	オープン
AZ10-90-L75	2	φ 0.05~φ 10	10	10	75	5	5	オープン
AZ10-90-L120	2	φ 0.05~φ 10	10	10	120	5	5	オープン

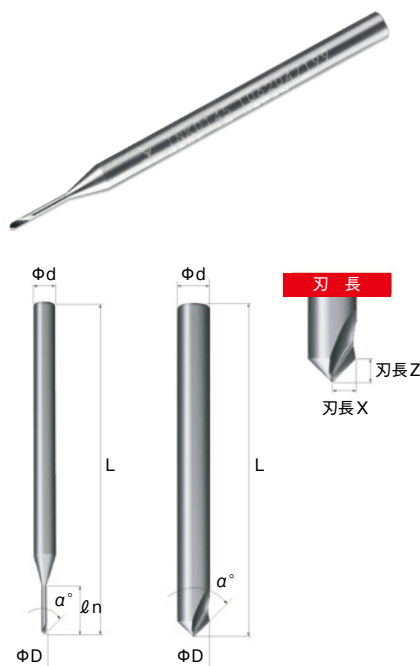
状況 Situation

アルミワークに、センタリング加工、彫刻加工、V溝加工、面取り加工をしているが、どうしてもカエリ、バリが出てしまう。

解決案 Solution

富士元工業 つんこなら、鋭利な刃先形状により、切れ味が良くカエリバリが出にくく加工後のバリ取り作業が低減されます。

富士元工業 センターリング・面取りシリーズ つんこ



特長

- 尖った細能！
- ・鋭利な刃先形状により細かい彫刻加工に威力を発揮。
- ・V溝、面取り加工にも良好な切削性を有しています。

打合
要望

(お問合せ下さい)

仕様

型番	刃数	面取り加工	φ D	φ d	L	ℓ n	刃長 X	刃長 Z	α°	コーティング	価格 (円) 税別
TNK0145	1	0.05mm~0.1mm	1	4	60	9	0.5	0.5	90°	なし	14,300
TNK0245	1	0.05mm~0.2mm	2	4	60	9	1	1	90°	なし	14,300
TNK0345	1	0.05mm~0.3mm	3	3	60	—	1.5	1.5	90°	なし	10,340
TNK0445	1	0.05mm~0.4mm	4	4	60	—	2	2	90°	なし	12,090
TNK0545	1	0.05mm~0.5mm	5	5	60	—	2.5	2.5	90°	なし	11,060
TNK0645	1	0.05mm~0.6mm	6	6	60	—	3	3	90°	なし	13,330
TNK0145C	1	0.05mm~0.1mm	1	4	60	9	0.5	0.5	90°	AlCrN	17,220
TNK0245C	1	0.05mm~0.2mm	2	4	60	9	1	1	90°	AlCrN	17,220
TNK0345C	1	0.05mm~0.3mm	3	3	60	—	1.5	1.5	90°	AlCrN	11,680
TNK0445C	1	0.05mm~0.4mm	4	4	60	—	2	2	90°	AlCrN	13,890
TNK0545C	1	0.05mm~0.5mm	5	5	60	—	2.5	2.5	90°	AlCrN	12,600
TNK0645C	1	0.05mm~0.6mm	6	6	60	—	3	3	90°	AlCrN	14,970
TNK0145DLC	1	0.05mm~0.1mm	1	4	60	9	0.5	0.5	90°	DLC	18,440
TNK0245DLC	1	0.05mm~0.2mm	2	4	60	9	1	1	90°	DLC	18,440
TNK0345DLC	1	0.05mm~0.3mm	3	3	60	—	1.5	1.5	90°	DLC	13,790
TNK0445DLC	1	0.05mm~0.4mm	4	4	60	—	2	2	90°	DLC	16,430
TNK0545DLC	1	0.05mm~0.5mm	5	5	60	—	2.5	2.5	90°	DLC	15,100
TNK0645DLC	1	0.05mm~0.6mm	6	6	60	—	3	3	90°	DLC	17,700

STAGE

2

フェイスミル

サンドビック アルミ合金専用フライスカッター M5シリーズ

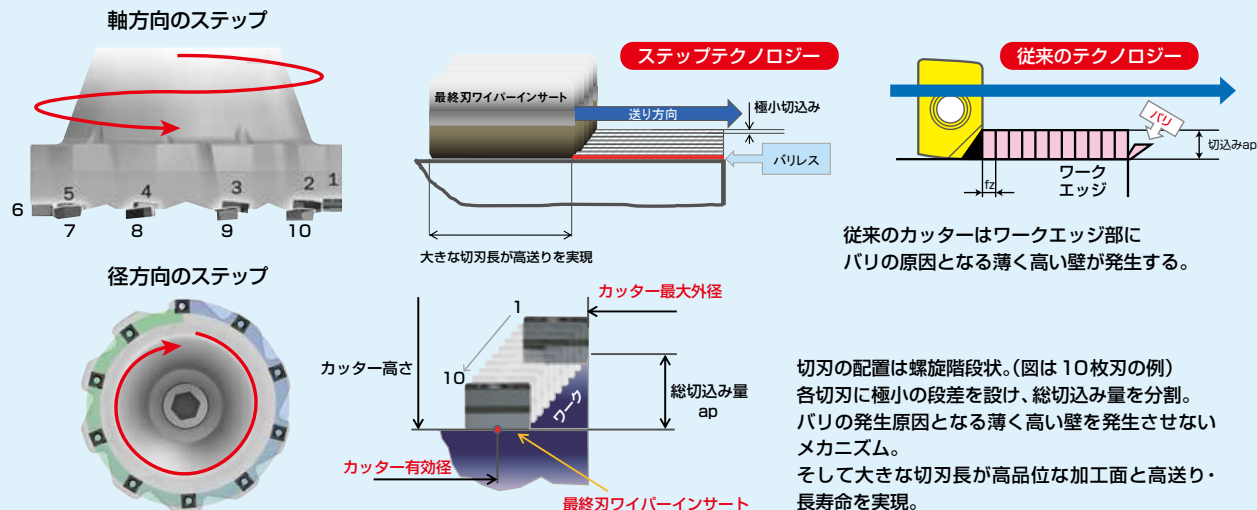
自動車産業を中心としたアルミフライス加工では、一般的に高生産性とバリレス・良好な面粗さは両立が困難とされてきました。サンドビック・コロマントは、革新的なM5シリーズフライスカッターを中核として、アルミフライス加工の高生産性とバリレスの両立に取り組んでいます。



(説明動画)

▶M5シリーズ ステップテクノロジー

加工面を仕上げる底刃を径方向と軸方向にステップを刻んで配置しています



サンドビック アルミ合金専用フライスカッター M5シリーズ

打合
要望

(お問合せ下さい)

■主要製品ラインアップ

アルミニウム合金用 超仕上げ正面フライスカッター

M5B90



インサート交換式
正面フライスカッター
ステップテクノロジー搭載
最小有効 cutter 径: $\phi 63$
最大切込み量:
1.0mm (cutter 径により変動します)
最大送り量:
3mm/rev (cutter 径により変動します)
アルミ+鋼 軽量ハイブリッドボディ
標準登録品または特殊最適設計
MQ対応可能



アルミニウム合金用 ワンショット正面フライスカッター

M5C90



インサート交換式
正面フライスカッター
ステップテクノロジー搭載
最小有効 cutter 径: $\phi 100$
最大切込み量:
4.0mm (外周に荒刃を配置)
最大送り量:
3mm/rev (cutter 径・刃数により変動します)
アルミ+鋼 軽量ハイブリッドボディ
標準登録品または特殊最適設計
MQ対応可能

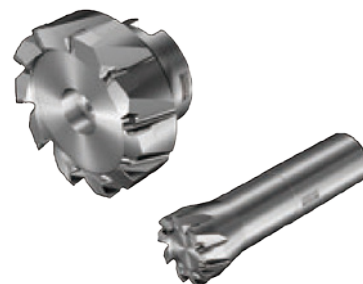


薄肉アルミ合金部品用 ワンショット荒加工と仕上加工

M5F90



PCD ロー付タイプ
正面フライスカッター
ロー付でありながらステップテクノロジーを搭載
最大切込み量: 4.0mm
最大送り量: 1.5mm/rev
標準在庫品
ラインナップ: 有効 cutter 径 $\phi 20 \sim \phi 73$
MQ対応可能
ケース等の額縁削りに最適



状況
Situation

オイルポンプカバー(アルミ合金)を正面フライスカッターで荒加工後に仕上加工をしている。更に生産性を向上させたい。

解決案
Solution

サンドビック 正面フライスカッター M5C90を使用することで、荒・仕上2パスを1パスに集約できて、チップ寿命が4倍になりました。また、バリ取り工程も不要となりました。

サンドビック アルミニウム合金用ワンショット正面フライスカッター M5C90

加工事例

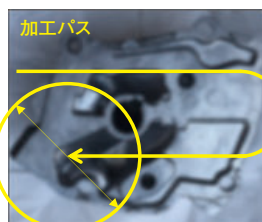


ワーク : オイルポンプカバー
材質 : ADC12(N1.3.C.AG)
工程 : 合わせ面 荒+仕上加工
主軸 : BT30
出力 : 11kW

	他社	M5C90
外径(mm)	①荒: φ100 ②仕上 φ123	φ125 (有効径: φ114)
質量(kg)	①: 1.2 ②: 1.5 (いずれもカッター単体)	2.1 (カッター単体)
チップ	①: 超硬ノンコートチップ ②: PCD チップ (刃振れ調整カートリッジ式)	5B90N-0905H-ZS2-NW CD7 (PCD)
刃数	①: 6 ②: 10	10 = 5 (荒刃) + 5 (底刃)
切削条件	Vc (m/min) ①: 2261 ②: 2826	Vc 2826
	N (rpm) ①: 7200 ②: 7200	N 7200
	fz (mm/teeth) ①: 0.13 ②: 0.05	fz 0.11 (底刃)
	F (mm/min) ①: 6000 ②: 4000	F 4000
ツールパス	ap (mm) ①: 1.0 ②: 0.5	ap 1.5
	荒 1回+仕上 1回 = 2回	1回
結果 品質	Ra 0.25 (要求 Ra2.5 以下) バリ取り必要	Ra0.25 バリ取り不要
結果 工具寿命	① 5,000 個 ② 15,000 個	20,000 個以上

結果

- ・荒・仕上2パス⇒1パスに集約
- ・バリ取り工程を廃止
- ・チップ寿命4倍に延長
- ・外注での再研磨・刃振れ調整が不要



2→1パス
工程集約

バリレス化

工具寿命
4倍

状況
Situation

クランクケース(材質:アルミ)に正面フライス削りをしている。更に生産性を向上させたい。

解決案
Solution

タンガロイ Tung Speed Mill なら、超多刃設計により、加工能率が2.5倍になりました。

タンガロイ アルミ加工用超高能率仕上げカッタ TungSpeed Mill TPYD/EPYD

特長

超多刃PCDカッタ

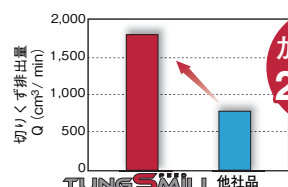
- 多刃化による高能率加工を実現、各切れ刃にクーラント穴を配置
- 鋼製ボディ、高速加工に適した高度なバランス取り
- 遠心力によるインサートの動きを抑制
- 1本の専用カム形状レンチのみでインサートの取付/調整が可能
- カッタボディの同一方向から操作が可能
- 多刃化のデメリットである刃先調整にかかる時間を大幅に短縮
- バリ抑制刃型のワイパー付き普通刃、刃先強化型の普通刃
- Tungaloy オリジナル バリ取りざらい刃、優れた加工面品位を実現する さらい刃

加工事例



クランクケース

結果



加工能率
2.5倍!

超多刃設計により、加工能率 2.5 倍を実現。

加工部品	クランクケース
使用カッタ	TPYD06J100B31.7R22 (φ100mm, Z=22)
使用インサート	YDEN0603PDFR-D
材種	DX110
被削材	ADC12
切削速度 Vc (m/min)	3,142
刃当り送り fz (mm/t)	0.09
送り速度 Vf (mm/1min)	20,000
切込み ap (mm)	4.5/1.5
切削幅 ae (mm)	10-70
加工形態	正面フライス削り
切削油	内部給油
使用機械	立型 M/C BT40

打合
要望

(お問合せ下さい)



(説明動画)

状況
Situation

●パルスシート (材質:アルミ合金ADC12) に、正面フライス加工をしている。
●加工台数3000台を超えると、面粗さが悪化するため設定寿命を2500台と
●しているが、工具寿命を延長させたい。

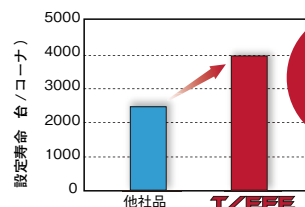
解決案
Solution

タンガロイ TFE なら、アルミ加工専用ヘッドにより、優れた切りくず排出により、従来のハイスドリルから3倍の加工能率となりました。

タンガロイ 軽量・刃先調整機構付 正面フライスカッタ **T/EFE & DPD & EDPD**



■結果

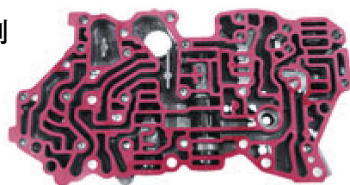


寿命
1.6倍!

■調整機構で仕上加工に対応

- ・部品数の少ないシンプルな構造
- ・刃先高さ精度を5μm以下に調整
- ・調整量は0.065mm
- ・めじ止めインサートを直接楔で調整する簡易調整機能

■加工事例



加工部品	パルスシート
使用カッタ	TFE12R125M31.7-10A (φ125,z=10)
使用インサート	SEGW12X4ZEFR-D
材種	DX140
被削材	ADC12
切削速度: Vc (m/min)	2,000
刃当り送り: fz (mm/t)	0.06
送り速度: Vf (m/min)	2,400
切込み: ap (mm)	0.5
切削幅: ae (mm)	100
加工形態	正面フライス加工
切削油	湿式
使用機械	立型 M/C BT40

打合
要望

(お問合せ下さい)

状況
Situation

●ワーク (材質アルミ A2017) に、超硬ドリル、エンドミルにより、
●5mmベックドリル加工をしている。加工面粗さも粗いので改善したい。

解決案
Solution

BIG DAISHOWA フルカットミル FCR型なら、シャープな切れ刃により切屑排出性が向上します。加工面粗度も向上して、仕上不要で段差も問題ないようになりました。生産性7倍を達成しました。

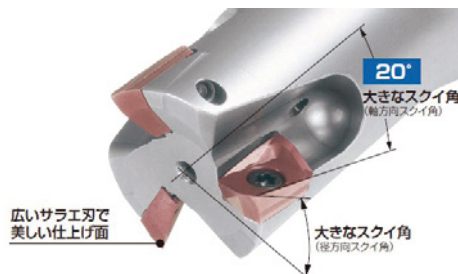
BIG DAISHOWA スローアウェイエンドミルカッタ フルカットミル FCR型/FCM型



FCR型
カッター径: φ16~33



FCM型
カッター径: φ12~100



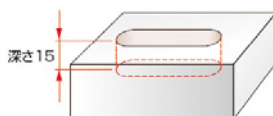
■アルミ用チップ



FCR型専用スローアウェイチップ
チップ材種 DS20(アルミ用)
K20クラスの超硬に高い密着性と低摩擦を実現した
特殊ダイヤモンドコート(DLC)を施した非鉄専用材種

■ベックドリル加工事例

スローアウェイの加工面としては
非常によく、仕上げ不要であった。



フルカットミル型式	BBT40-FCR20083-85
チップ型式	BRG200808 (DS20)
被削材	A2017/ ウェット加工
切削速度 Vc (m/min)	350
送り速度 Vf (mm/min)	2,000
軸切込み ap (mm)	5mm × 3回 (ベック時 1mm × 5回)
径切込み ae (mm)	20

<一般カッタと比較して>

段差も問題なく、従来の超硬ドリル、エンドミル加工より
加工能率7倍を達成した。

打合
要望

(お問合せ下さい)



(説明動画)

状況
Situation

アルミワークにフェイスミル加工をしているが、表面粗さにバラつきが発生する。
面粗度を向上させたい。

解決案
Solution

BIG DAISHOWA スピードフィニッシャーなら、刃先の高さを $1\mu\text{m}$ 以内にスピーディに調整可能なので、超高速加工での仕上げ面粗度を大幅に向上します。

BIG DAISHOWA アルミ・鋳鉄用 スピードフィニッシャー



<カッタ径> $\phi 50$, $\phi 63$, $\phi 80$, $\phi 100$, $\phi 125$, $\phi 160$

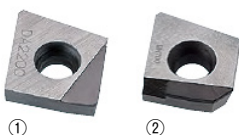
- 刃先の高さを $1\mu\text{m}$ 以内にスピーディに調整可能。
- 超高速加工での仕上げ面を大幅に向上!!
- アルミダイキャスト ADC12で $R_z=0.55\mu\text{m}$ 、
- ねずみ鋳鉄 FC250で $R_z=0.67\mu\text{m}$ を実現。



(説明動画) (お問合せ下さい)

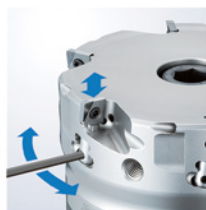


■スローアウェイ
チップ



チップ型式	被削材	図	チップ材種	有効切れ刃長
PL0705 DA2200	アルミ・非鉄	1	ダイヤモンド	5.0mm
PL0705 CBN	鋳鉄	2	CBN	0.5mm

■スピーディに刃先高さを調整



■ミクロン台の調節が可能な専用プリセッタ



※スピードフィニッシャー本体と併せてお求め下さい。

■軽量と高剛性を両立



状況
Situation

アルミワークにフェイスミル加工をしているが、表面粗さにバラつきが発生する。
面粗度を向上させたい。

解決案
Solution

住友電気工業 アルネックス ANX型なら、軽量アルミニウム合金ボディ、刃振れ調整機構、ブレードスルークーラントにより仕上面粗度が向上します。

住友電気工業 アルミニウム合金加工用高能率カッタ ANX型



ANXS16000R(S)
鋼ボディ $\phi 38 \sim 123\text{mm}$



ANXA16000R(S)
軽量アルミニウム合金ボディ
 $\phi 78 \sim 158\text{mm}$



ANXS16000E
鋼ボディ $\phi 23 \sim 48\text{mm}$



(説明動画) (お問合せ下さい)



- ①軽量アルミニウム合金ボディ
アルミニウム合金採用により、 $\phi 125\text{mm}$ 22枚刃で総重量1.3kg以下を実現



ブレード
クランプスクリュー
調整ねじ

- ②刃振れ調整時間大幅短縮
ねじ止めシンプル構造と容易な微調整機構



ANEX ANX型



他社品

- ③ブレードスルークーラント
刃先へのクーラント供給を確実にして切りくずを分断

切削工具のEV部品加工対策!!

※お客様のご要望の項目にチェックをお願いします。

掲載頁	メーカー	機種名	ご要望	チェック
P4	住友電気工業	非鉄金属加工用オーロラコートドリル マルチドリルMDA型	打合要望	☐
P4	住友電気工業	アルミニウム合金加工用高能率カッタ ANX型	打合要望	☐
P5	タンガロイ	非鉄金属加工用PCDインサートT-DIASERIES NS	打合要望	☐
P5	タンガロイ	ヘッド交換式ドリルDRILLMEISTER	打合要望	☐
P6	タンガロイ	軽量・刃先調整機構付正面フライスカッタ TFE	打合要望	☐
P6	ギガ・セレクション・リミテッド	3枚刃超硬Z軸加工可能ブランジエンドミル非鉄金属加工用	打合要望	☐
P7	ギガ・セレクション・リミテッド	3枚刃超硬スクエア非鉄金属加工用	打合要望	☐
P7	ギガ・セレクション・リミテッド	3枚刃超硬スクエアロングネックタイプ非鉄金属加工用	打合要望	☐
P8	ギガ・セレクション・リミテッド	超硬非鉄金属用内部給油タイプエンドミルスクエアエンドミル/ラジアスエンドミル	打合要望	☐
P8	ギガ・セレクション・リミテッド	超硬非鉄金属用内部給油タイプエンドミルスクエアエンドミル/ラジアスエンドミル	打合要望	☐
P9	エム・ゲフランケン社	アルミ用タップ	打合要望	☐
P9	ギケン	ゼロバリXアルミショート GK-HAZX-S-DLC	デモPR	☐
P10	ギケン	4枚刃アルミ・樹脂クロス穴用 GK-HAZX-DLC	デモPR	☐
P10	ギケン	4枚刃・波型3D複合R形状 ゼロバリXアルミロング GK-HAZX-L-OH-DLC	デモPR	☐
P11	富士元工業	アルミ待	打合要望	☐
P11	富士元工業	つんこ	打合要望	☐
P12	サンドビック	M5B90、M5C90、M5F90	打合要望	☐
P13	サンドビック	M5C90	打合要望	☐
P13	タンガロイ	TungSpeed Mill	打合要望	☐
P14	タンガロイ	アルミ・非鉄材料加工用カッタ TUNG-ALUMILL	打合要望	☐
P14	BIG DAISHOWA	スピードフィニッシャー	打合要望	☐
P15	BIG DAISHOWA	フルカットミル	打合要望	☐
P15	住友電気工業	万能・高精度隅削りカッタ SEC-ウェーブミル WEZ型	打合要望	☐

お客様との打合せには、オンライン会議システムを活用させて戴きます。



かんたん解決.comはものづくりの困ったを解決するサイトです。
<http://www.kantankaiketsu.com>



掲載内容に関するお問い合わせは…



GC202300070T UNISOL