

高能率アルミニウム合金加工用エンドミル

New **Alimaster**シリーズ
追加

アルミニウム合金を 多様な加工形態で高能率に切削

耐溶着性に優れるDLCコーティングを追加



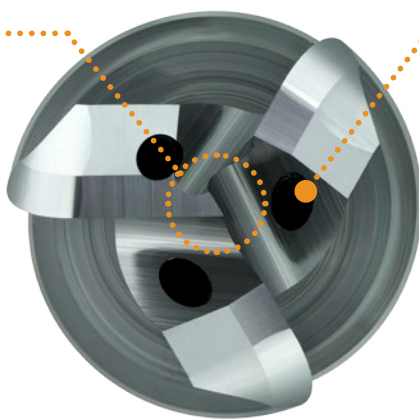
高能率アルミニウム合金加工用エンドミル

New Alimaster

内部クーラントのねじれ穴採用と最適化された切れ刃形状により
高能率加工を実現

強化中心切れ刃

最適化された中心刃により、
突込み加工でも安定した加工
が可能です。



ねじれクーラントホール の採用

突込み加工・ランピング加工・溝加工での切りくず排出性を大幅に向上し、安定した高能率加工を実現します。
ねじれ穴採用で再研削後も安定したクーラント供給を維持します。

最適断面形状

最適化された断面形状により、
優れた切りくず排出性を実現します。

3枚刃スクエアエンドミル

A3SA



制振形状と後端R形状

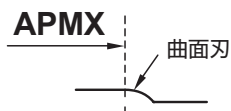
びびり振動を抑制し、良好な仕上げ面
が得られます。

3枚刃ラジアスエンドミル

A3SARB



後端R形状



高能率&ECO(エコ)

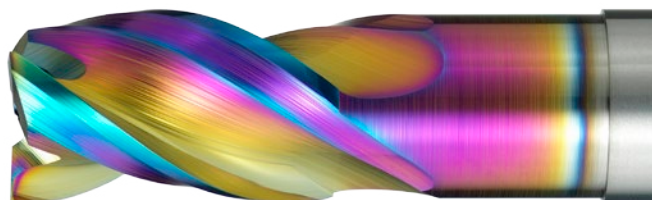
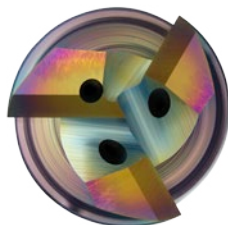
DLCコーティング

耐溶着性と密着性に優れた独自開発DLCコートを採用し、摩擦係数の低減により溝・コンタリング等多様な加工で安定した高能率加工、ドライ加工を実現します。

NEW

3枚刃スクエアエンドミル

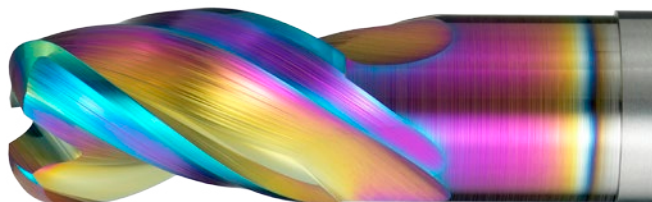
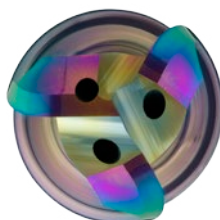
DLC3SA



NEW

3枚刃ラジアスエンドミル

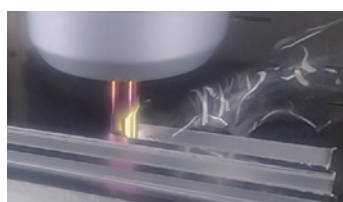
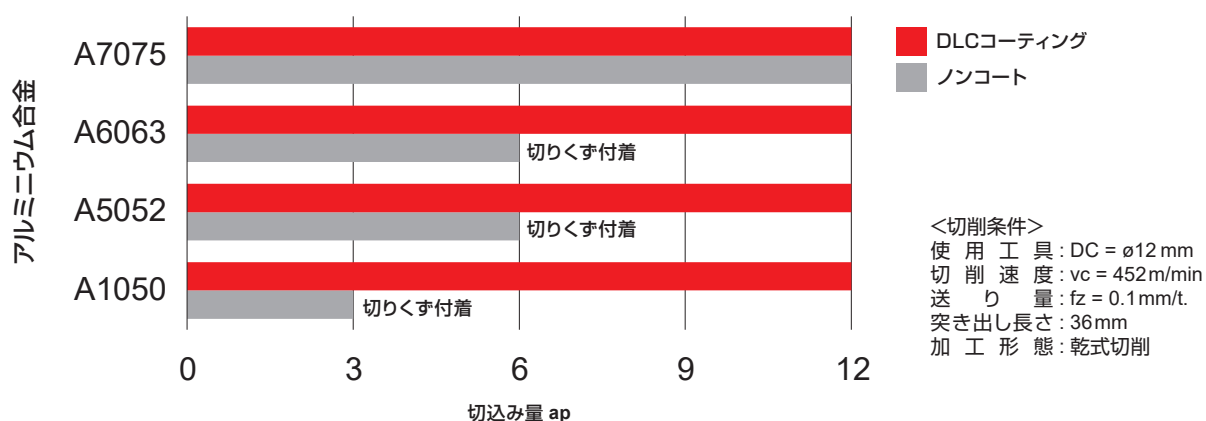
DLC3SARB



DLCコーティングは干渉色を示すため膜厚により色味が異なりますが、品質、性能に問題はありません。

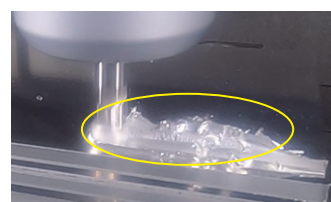
被削材別ドライ溝切削加工での性能比較

全てのアルミニウム合金に安定した耐溶着性と高切込みでも優れた切りくず排出性により、高能率溝切削加工が可能です。



DLCコーティング

ap = 12 mm



ノンコート

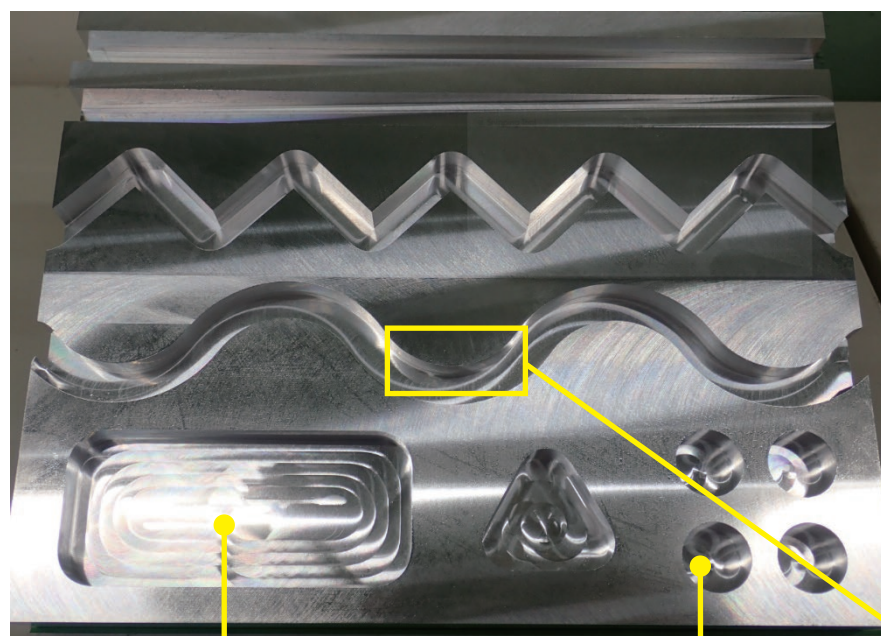
ap = 3 mm

* ご使用の際は、エアブロー(外部・内部)を使用することで切りくずの噛み込みを防止し、より安定した加工が可能です。

切削性能

A7075 DLCコーティング、ドライ加工

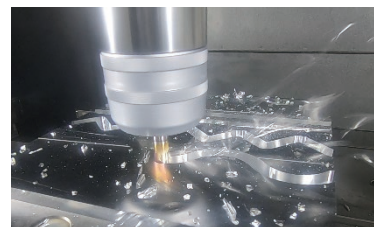
ドライ加工でもマルチなアプリケーションに対応します。



ポケット加工
100 x 45mm (ap=12mm)

ヘリカル穴径
ø20mm, 深さ12mm

優れた切りくず排出性



加工壁面

<切削条件>

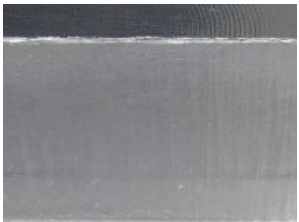
被削材: A7075
使用工具: DLC3SA120N36C
加工形態: 乾式切削
使用機械: 立形M/C

加工方法	回転速度 n (min ⁻¹)	切削速度 vc (m/min)	送り速度 vf (mm/min)	一刃当たりの送り量 fz (mm/t.)	(mm)	
					切込み量 ap	切込み量 ae
溝	12000	452	3600	0.1	12	12
ランピング: 3°	12000	452	1800	0.05	12	12
ヘリカル	12000	452	1800	0.05	Zピッチ 2	—
繰り上げ	12000	452	3600	0.1	12	3.6

* ご使用の際は、エアブロー（外部・内部）を使用することで切りくずの噛み込みを防止し、より安定した加工が可能です。

A7050 ノンコーティング、内部給油での溝加工

内部クーラントと最適化された切れ刃形状の採用で、従来品と比較し、2倍以上の高能率加工が可能です。

	送り速度 (mm/min)		
	2550	3020	3500
一刃当たり送り量 (mm/t.)	0.32	0.38	0.44
New Alimaster			
	✓ 溝壁面	✓ 溝壁面	✓ 溝壁面
従来品A			
	✓ 溝壁面	✗ 折損 (切りくずつまり)	
従来品B			
	✗ 折損 (切りくずつまり)		

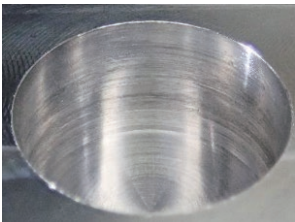
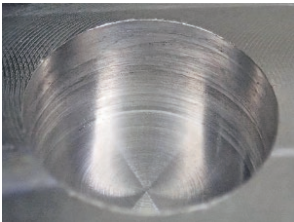
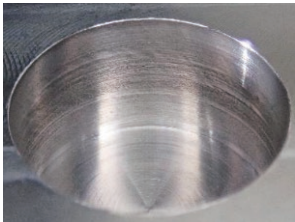
<切削条件>

被 削 材 : A7050
 使 用 工 具 : A3SA120N36C
 DC = $\phi 12$ mm
 切 削 速 度 : $vc = 100$ m/min
 切 込 み 量 : $ap = 12$ mm
 突き出し長さ : 36 mm
 加 工 形 態 : 内部給油
 (水溶性切削油剤)

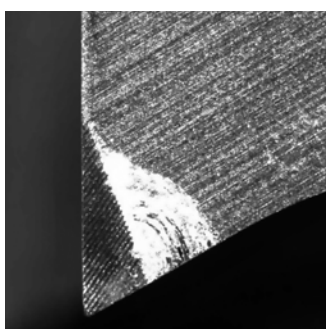
切削性能

A7050 ノンコーティング、内部給油での突込み加工

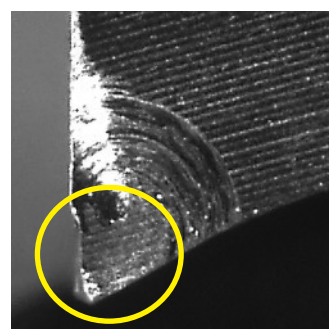
従来品以上の送り限界性能を達成し、高能率加工が可能です。

送り速度 (mm/min)	1040	1280	1520
一回転当たりの送り量 (mm/rev)	0.13	0.16	0.19
<i>New</i> Alimaster	 ✓	 ✓	 ✓

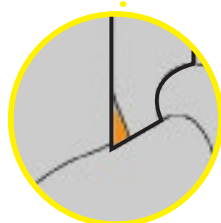
F=1520mm/min, fz=0.19mm/rev. 加工後撮影



New **Alimaster** ✓



従来品 欠損 ✗



強化中心切れ刃

<切削条件>

被 削 材 : A7050
使 用 工 具 : A3SA120N36C
DC = $\phi 12$ mm
切 削 速 度 : $vc = 300$ m/min
切 込 み 量 : $ap = 12$ mm
突き出し長さ : 36 mm
加 工 形 態 : 内部給油
(水溶性切削油剤)

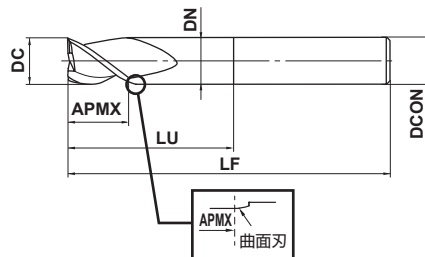
DLC3SA

NEW

クーラントホール付き3枚刃AlimasterDLCコーティングエンドミル(S)



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
							◎



DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12 ≤ DCON ≤ 16	20 ≤ DCON ≤ 25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- 突込み・ランピング・溝加工での安定加工が可能です。
- DLCコーティングにより、優れた切りくず排出性を発揮します。

呼び記号	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	在庫
DLC3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	●
DLC3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	●
DLC3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	●
DLC3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	●

DC = 切削径
APMX = 最大切込み
LU = 使用可能長さ
DN = 首径

LF = 機能長さ
DCON = 接続径

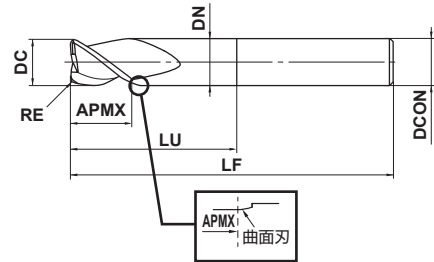
● : 標準在庫品

DLC3SARB NEW

クーラントホール付き3枚刃AlimasterDLCコーティングラジアスエンドミル(S)



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
							◎



DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12 $\leq$ DCON $\leq$ 16	20 $\leq$ DCON $\leq$ 25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- 突込み・ランピング・溝加工での安定加工が可能です。
- DLCコーティングにより、優れた切りくず排出性を発揮します。

呼び記号	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	在庫
DLC3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	●
DLC3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	●
DLC3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	●
DLC3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	●
DLC3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	●
DLC3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	●
DLC3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	●
DLC3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	●
DLC3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	●
DLC3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	●
DLC3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	●
DLC3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	●
DLC3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	●

DC = 切削径
RE = コーナR
APMX = 最大切込み
LU = 使用可能長さ

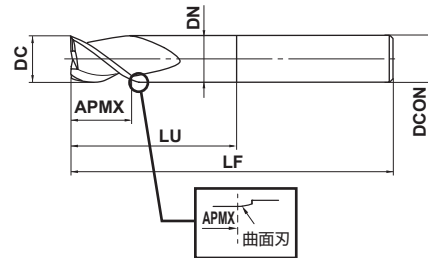
DN = 首径
LF = 機能長さ
DCON = 接続径

A3SA

クーラントホール付き3枚刃Alimasterエンドミル(S)



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 (≤45HRC)	高硬度鋼 (≤55HRC)	高硬度鋼 (>55HRC)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
							◎



DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12 ≤ DCON ≤ 16	20 ≤ DCON ≤ 25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- 突込み・ランピング・溝加工での安定加工が可能です。
- 最適化された断面形状により、優れた切りくず排出性を実現しました。

呼び記号	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	在庫
A3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	●
A3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	●

DC = 切削径
APMX = 最大切込み
LU = 使用可能長さ
DN = 首径

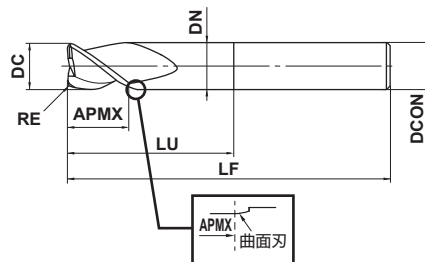
LF = 機能長さ
DCON = 接続径

A3SARB

クーラントホール付き3枚刃Alimasterラジラスエンドミル(S)



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
							◎



DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12 ≤ DCON ≤ 16	20 ≤ DCON ≤ 25			
0 - 0.011	0 - 0.013			



- 突込み・ランピング・溝加工での安定加工が可能です。
- 最適化された断面形状により、優れた切りくず排出性を実現しました。

(mm)

呼び記号	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	在庫
A3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	●

DC = 切削径
RE = コーナR
APMX = 最大切込み
LU = 使用可能長さ

DN = 首径
LF = 機能長さ
DCON = 接続径

A3SA/A3SARB, DLC3SA/DLC3SARB

クーラントホール付き3枚刃Alimasterエンドミル/ラジラスエンドミル

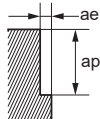
推奨切削条件

高効率条件は機械剛性、ワークの剛性、切りくず排出性がともに十分な場合にご選択ください。
汎用条件は機械剛性、ワーク剛性、切りくず排出性のいずれかが不足する場合にご選択ください。

高効率条件

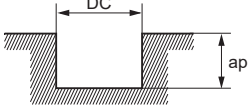
■側面切削

(mm)

被削材	アルミニウム合金				
	A7050等				
切削径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae(mm)	切込み量 ap(mm)
12	1240	33000	15000	6	12
16	1660	33000	20000	8	16
20	2070	33000	26000	10	20
25	2590	33000	32000	12.5	25
切込み量 基準					

■溝切削

(mm)

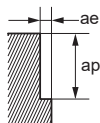
被削材	アルミニウム合金			
	A7050等			
切削径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap(mm)
12	1240	33000	15000	6
16	1660	33000	20000	8
20	2070	33000	26000	10
25	2590	33000	32000	12.5
切込み量 基準				
	DC: 切削径(外径)			

DC：切削径(外径)

汎用条件

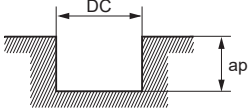
■側面切削

(mm)

被削材	アルミニウム合金				
	A7050等				
切削径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae(mm)	切込み量 ap(mm)
12	600	16000	7200	6	12
16	600	12000	7200	8	16
20	600	9500	7400	10	20
25	600	7600	7300	12.5	25
切込み量 基準					

■溝切削

(mm)

被削材	アルミニウム合金			
	A7050等			
切削径 DC	切削速度 (m/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap(mm)
12	600	16000	7200	6
16	600	12000	7200	8
20	600	9500	7400	10
25	600	7600	7300	12.5
切込み量 基準				
	DC: 切削径(外径)			

DC：切削径(外径)

注1) 水溶性切削油剤のご使用を推奨します。DLCコーティングではエアブロー(外部・内部)を使用することも可能です。

注2) ダウンカットを推奨します。

注3) 上表は工具突出し長さがL/D=4以下で、幅:≤0.5DC(切削径)、深さ:≤1.0DCにおける目安です。突出しを大きくしたり溝加工を行う場合は、回転速度、送り速度、切込み量(ap)を適宜ご調整ください。

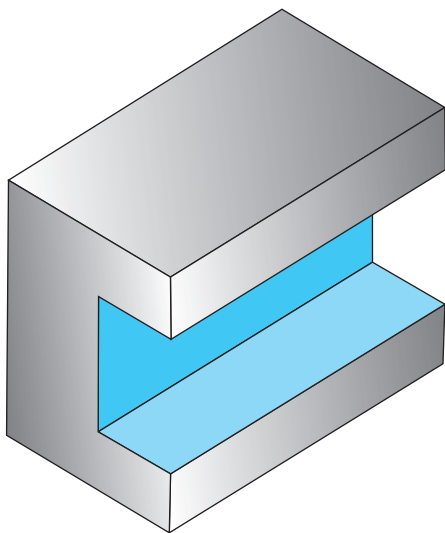
注4) ランピング加工では切りくず排出を考慮して上記溝条件の送り速度を50%、ランピング角度を5°以下でご使用ください。

注5) 機械や被削材の剛性などの影響により、びびり振動・異常音が発生する場合は、上表の記載範囲内で回転速度と送り速度を同じ割合で上げ下げするか、切込み量(ap, ae)を小さくしてください。

加工事例

高速高出力横形5軸マシニングセンタでの加工

びびり振動なく安定した切りくず排出量 M.R.R. 10,000 cm³/minの超高能率加工を実現しました。



<切削条件>

被 削 材 : A7050
使 用 工 具 : A3SARB250R300N55C
DC = ø25 mm, RE=3.0mm
主 軸 回 転 数 : 33000min⁻¹
切 削 速 度 : vc = 2600m/min
送 り 速 度 : f = 25000mm/min
送 り 量 : fz = 0.25mm/t.
切 込 み 量 : ap = 16 mm, ae=25mm
加 工 形 態 : 内部給油(水溶性切削油剤)
使 用 機 械 : 航空機アルミ構造部品加工用
高速高出力横形5軸M/C

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

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
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

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

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

九州・中国ブロック

広島営業所 082-221-4457
福岡営業所 092-436-4664

<http://carbide.mmc.co.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**



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-20-E019
2021.8.E