

NACHI

まだ、ビビってますか?

従来超硬エンドミル加工面

GSX MILL VLによる加工面

チタン・SUS用、鋼用の材質別専用設計でびびらない加工面

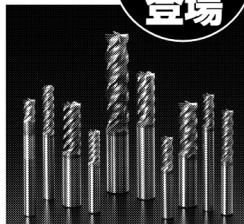
GSX MILL VLは、不等分・不等リード採用により、びびりを抑制して高品位加工を実現。チタン・ステンレスなどの難削材用と鋼用の用途別専用設計で、幅広い被削材の高速・高効率加工に対応します。新しく多刃、ロングシャンクを追加し、シリーズを拡充。

びびり振動を抑制する不等分・不等リードエンドミル

GSX MILL VL

株式会社 不二越 www.nachi-fujikoshi.co.jp

多刃、
ロング
シャンクも
登場



静かなる重切削



サイレントラフィング / エンドミルシリーズ

MCT2013
メカトロニクスジャパン2013
MECHATRONICS TECHNOLOGY JAPAN
2013年10月23日(水)~26日(土)
ポートメッセなごや(名古屋市国際展示場)
2号館 2C02

ツールコミュニケーション
オーエスジー
本社 社 442-8543 愛知県豊川市本野分 3-22 TEL(0533)82-1111 FAX(0533)82-1131
東部営業部 TEL(03)5709-4501 中部営業部 TEL(052)703-6131 西部営業部 TEL(06)6538-3880
ホームページ http://www.osg.co.jp/

(工具の技術的なご相談は...) 0120-41-5981 9:00~12:00/13:00~17:00
土日祝日を除く
E-mailで最新情報をお届けします
入会窓口は https://www.osg.co.jp/support/club/index.php
E-mail:cs-info@osg.co.jp

高度化するユーザーニーズに対応

エンドミル

表 計算および実験条件

工具半径	: R_c	6.0mm (ラジラスエンドミル) (ボールエンドミル)
コーナー半径	: CR	3.0mm
ねじれ角	: η	30°
切り込み	: R_d	0.6mm
送り	: S_z	0.12mm/刃
ピッチフィード	: P_f	0.6mm
工作物傾斜角	: α	0~60°
主軸回転数	: N	360min ⁻¹
冷却		Wet (1.5 l/min)

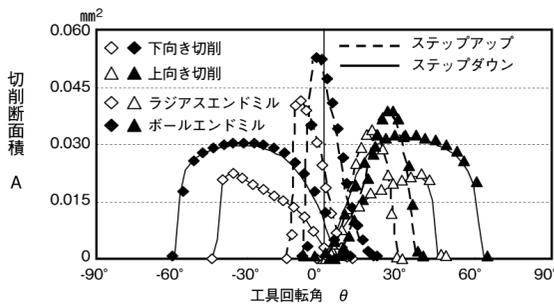


図2 切削断面面積 (α=30度)

切削断面面積 A (mm²) vs 工具回転角 θ (°). The graph shows that for a 30-degree angle, the cutting area is significantly higher for radial end mills compared to downward and upward end mills. The radial end mill shows a peak cutting area of approximately 0.055 mm² at 30 degrees, while the other methods are below 0.030 mm².

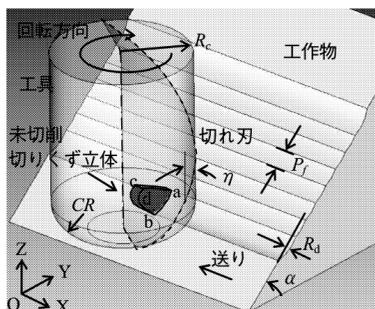


図1 3次元CADによる切削モデル

切削の進行につれて切削断面面積は変化するが、図1に示した未切削切りくず立体abcdと切れ刃のすくい面(すくい角0度)を含む工具モデルとの干渉部分により計算することができ(参考文献)。実験は次の工作機械、工具、工作物測定機器を使用し、計算および実験条件は表に示す通りである。

切削断面面積

図2は工具回転角による切削断面面積Aの変化を両工具で比較しており、工作物傾斜角α=30度の場合である。図2よりラジラスエンドミル(、印)はボールエンドミル(、印)に比べて最大切削断面面積Amaxが小さく、切削に関与する工具回転角acも小さい。この理由はボールエンドミルの切れ刃がラジラスエンドミルに比べてより曲線的な形状であるため、ラジラスエンドミルに比べて切削に関与する工具回転角が大きい。未切削切りくず立体abcdと干渉する切れ刃長さも長くなることによる。

図1は3次元CADにより作製した工具および工作物モデルを組み合わせた切削モデルである。

切削モデル

図1において、破線は切れ刃、abcdは1回の切削で除去される未切削切りくず立体である。また等高速加工におけるピッチフィードP_fは傾斜面の下方方向に、工具の送り方向に与える。

機構解析と特性比較

3次元CADを活用

近年ボールエンドミルと比較して工具剛性が高く、切削速度がゼロとなる加工を回避でき、高品位加工への期待の高いラジラスエンドミルが多用されている。そこで、3次元CADを活用して両工具による切削機構の解析および実験による切削特性の比較を試みた。等高速加工に基づいているが、ラジラスエンドミルはボールエンドミルと比較して、切削に伴って変化する切削断面面積や切削合力の最大値が小さく、底刃を有効に活用すれば高精度な面を得ることができる。そのため、専用のCAMや5軸制御加工機を用いれば、ラジラスエンドミルによる高精度・高効率加工の実現が可能となる。

新潟大学 工学部教授 岩部 洋育

ラジラスエンドミルの
切削特性と高精度・
高効率加工の可能性

開発技術の
日立ツール

HITACHI

EPOCH 高硬度鋼加工用 高効率 4枚刃ボールエンドミル

HIGH HARD BALL

エポック ハイハードボール

φ1 ~ φ12 全17アイテム

新刃形の採用により、
高硬度鋼の高効率直彫り加工を実現!

日立ツール株式会社
http://www.hitachi-tool.co.jp

超硬エンドミル

MS plus

EMエンプラスエンドミルシリーズ

高精度・耐摩耗性に
磨きかけた
汎用エンドミルの
更なる進化は凄い。

292 アイテム

MP255B MP2MB MP25B MP2XLB

三菱マテリアル株式会社
三菱マテリアルツールズ株式会社
〒130-0015 東京都墨田区横綱1丁目6番1号 KFCビル7F
【東日本支店】(03)5819-5251 【中野支店】(052)249-4561 【西日本支店】(06)6355-1051
http://www.mitsubishicarbide.com 電話技術相談室 0120-34-4159