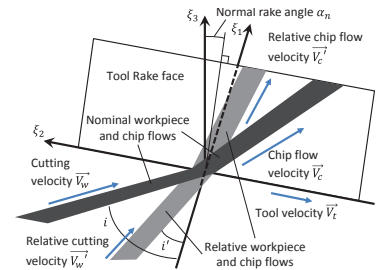


ロータリミリングによる難削材の 高能率加工技術

名古屋大学 工学研究科 准教授 鈴木教和、客員教授 上田隆司、教授 社本英二
三菱マテリアル株式会社、三菱重工業株式会社

▶〈関連ページ〉31、33ページ

狙い ニッケル基耐熱合金に代表される難削材のミリング加工において、工具寿命を大幅に改善する工具技術を開発する。従動式ロータリ機構を開発し、切削理論に基づいたシミュレーション技術により工具姿勢の最適設計を行う。



成果

3次元的なロータリ切削プロセスを考慮した切削力モデルを考案した。従動式ロータリ機構における軸受摩擦を考慮することにより、インサートの連続回転を得るために必要となる実質傾斜角の高精度推定を実現した。検証実験を通じて、提案モデルにより切削力およびインサートの運動を高精度に推定し得ることを確認した。

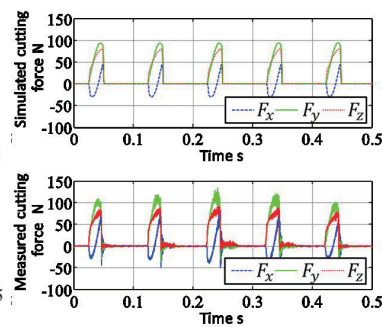
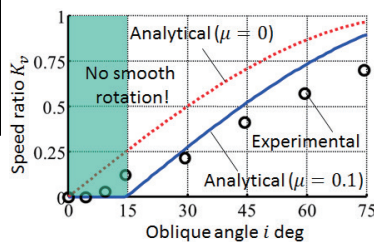
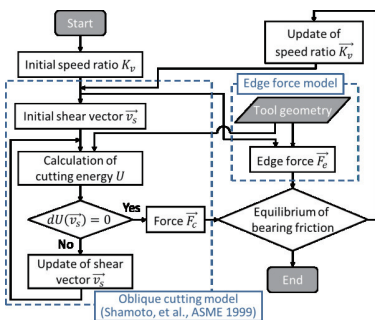


図1 考案したロータリ切削プロセスの解析モデル

図2 インサート回転に対する軸受摩擦の影響

図3 提案モデルによる切削力推定の検証結果

技術的優位性

難削材の加工では、切削熱等の影響で激しい摩耗が生じやすく、特に境界摩耗の影響で工具寿命が著しく低下する。ロータリ切削は工具と被削材の接触範囲が連続的に変化するため、工具寿命が飛躍的に改善される。インサートの強制駆動機構を必要としない従動式ロータリ機構は、ミリング工具に適合しており、本研究で最適設計を施した工具では加工プロセスの傾斜性により連続回転を生じることができ、境界摩耗を抑制して工具寿命を飛躍的に向上することができる。

期待される活用法

本開発工具は、高硬度材や耐熱合金、硬質皮膜を持つ被削材などの難削材のミリング加工において、飛躍的な工具寿命の延長が期待できる。また、従動式ロータリ機構を採用しているため、複合加工機を用いない旋削プロセスに対しても利用することができる。さらに、考案した切削プロセスモデルの逆解析を利用することで、切削プロセスの分析技術としての活用が期待できる。

■お問い合わせ／国立大学法人 名古屋大学 工学研究科 機械理工学専攻 准教授 鈴木教和
e-mail : nsuzuki@mech.nagoya-u.ac.jp 電話番号 : 052-789-4491 FAX : 052-789-3107
■特許の有無 : 特願2014-125816