

圧電アクチュエータによる負荷補償型 精密センタレスグラインダの開発

企業 / ミクロン精密株式会社

研究者 / 樋口 俊郎 (東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 教授)

呉 勇波 (秋田県立大学 システム科学技術学部
機械知能システム工学科 講師)



圧電アクチュエータによる負荷補償型
精密センタレスグラインダー式

本装置は、高出力圧電アクチュエータを加工位置制御に適用した精密センタレスグラインダである。主にマイクロシャフト、光通信部品などの外周面研削を行うことができる。

本開発では、研削加工ユニット部の変位・振動に対し、高出力圧電アクチュエータ技術、高精度センサ技術、高精度機械設計・制御技術、精密研削加工技術を融合し、センサにより位置・変位・振動情報をフィードバックし、高出力圧電アクチュエータを高速応答させて剛性補完する独自の制振方式により研削時の振動レベルを低減させ加工精度の向上を目指し、目標を従来困難とされている繰り返し位置決め精度50nm以下、真円度、寸法精度100nm以下とした。

実研削では、加工ユニットである研削砥石台において振動レベルがマイナス50%となることを確認した。その結果、目標の50nm以下の位置決め精度と同時に真円度100nm以下が達成されたが、寸法精度は限定条件下での一部達成である。