

工作機械の稼働率向上を実現する 機上工具監視システムの開発

概要

切削加工では、定期的に機械を停止させ、工具を取り外して刃先の目視検査をする必要があった。そこで、本事業では、機上で工具を回転させたまま刃先を監視するシステムを開発し、稼働率向上と経費削減を実現し、金属製品メーカーへの導入を目指す。

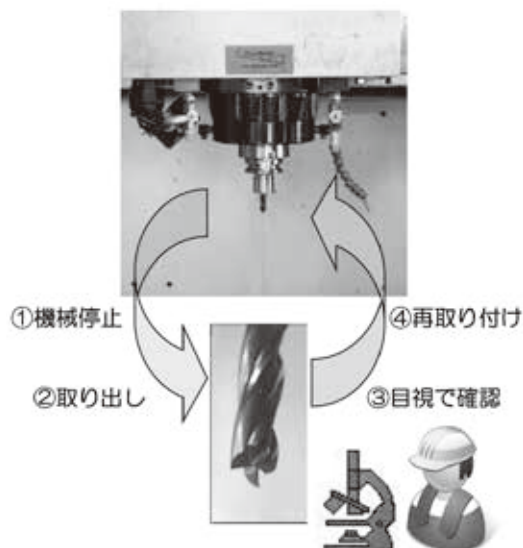
事業目的

高速回転に対応した機上工具監視システムを、金属製品メーカーの切削加工現場に適用し、稼働率向上と経費削減を実現することを目的としている。また、相乗効果として、高速回転のまま検査を行うことにより、芯振れの状態も確認することができ、取り付け不良の早期発見によるロスコストの削減が見込まれる。

製品開発のきっかけ

(1) 現状の問題：従来の工具刃先監視方法の欠点

①機械停止→②取り出し→③目視観察→④再取り付け、に伴う、機械の稼働率の低下、余分な人件費の発生の改善。

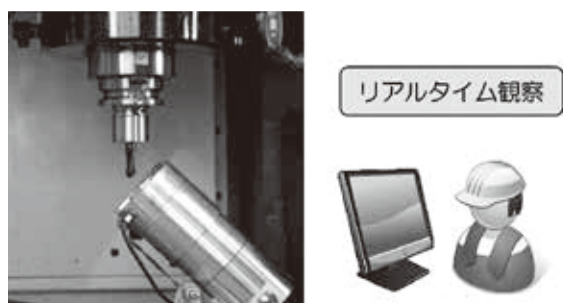


従来の工具刃先監視方法

(2) 改善方向：機上工具監視システムの実用化

広島県立総合技術研究所東部工業技術センター開発の「回転中の工具の刃先が観察できる装置」を実用化する。

期待：刃先観察の省力化とリアルタイム観察、切削加工機械の稼働率向上と経費削減



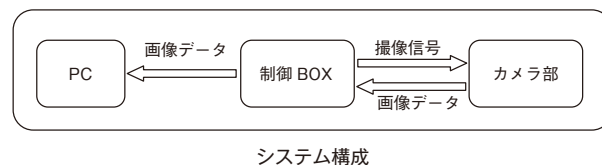
工具刃先の観察装置

製品開発の目標

- ・高速撮像への対応：高輝度LED照明、照明と工具の近接設計。
- ・高精度撮像：小型高精細のカメラ選定、撮像視野の最適化。
- ・高速処理：制御回路の周波数UP。
- ・低価格化：撮像システム・照明系・制御回路の一体化と最適設計。

製品開発の内容・ポイント

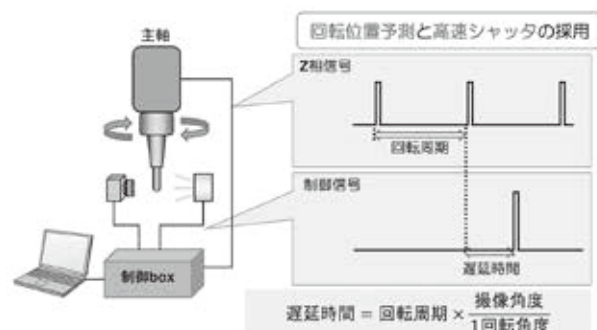
(1) システム構成



システム構成

(2) システムの動作原理

主軸回転に同期したストロボ発光による仮想停止撮像



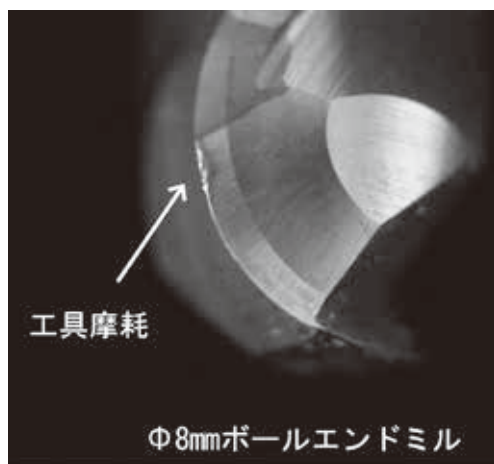
システムの動作原理

(3) 開発結果

- ・機上での刃先検査が可能となった。

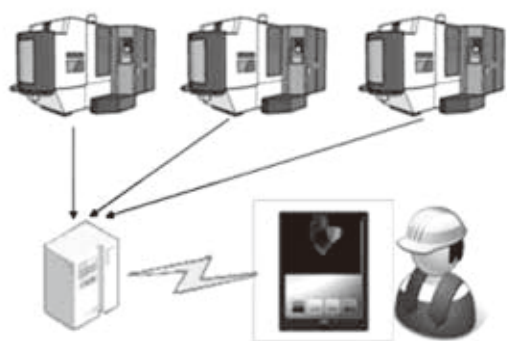


本体写真



3000rpでの刃先の撮影画像

- ・機上での刃先検査の容易化による、加工トラブルの削減、加工設備の複数管理による費用削減。



複数台の加工機管理のイメージ

本事業の成果

初期の開発目標はすべて達成し、商品化のめどが付いた。

	目標/条件	開発結果	備考
高速撮像 (工具回転数)	3000rpm	撮影成功	・高輝度LED照明装置と 高精細カメラ利用
高精度撮像 (測定検出精度)	30μm	達成	
高速処理 (測定処理時間)	5秒/36枚	達成	・高速画像処理IC基盤利 用
低価格化	70万円	達成	・従来品200~400万円

●その他成果

- ・防塵・防水機構の装備: エアブローによるミストの除去
- ・高速回転検査による芯振れの検出: 取り付け不良の早期発見

今後の展望

- 機上工具監視システム(工具の非取外し)による刃先検査市場の拡大
 - ・販社を通じて金属製品メーカーへの販売と市場の拡大
 - ・5年間で累計1億円以上を見込む
- 機上工具測定システムへの展開
 - ・加工誤差要因を排除するために、オンマシンで切り取り形状を管理

当社の強み・特徴

- ・マイコンを応用した基板の設計及び製造
- ・顧客ニーズに応える受注生産

協力体制

- ・広島県立総合技術研究所東部工業技術センター(技術開発)
- ・三光電業株式会社(顧客ニーズ収集)

事業者概要

株式会社 エーシック

〒720-2113
広島県福山市神辺町旭丘49番地3
電話番号: 084-960-6000
URL: <http://www.asic-japan.com>



代表取締役
西谷 幸久

- 代表者役職・氏名 代表取締役 西谷 幸久
- 設立年月日 昭和59年6月1日
- 担当者役職・氏名 開発部 部長 関戸 広行
- 資本金(出資金) 3,500万円
- 従業員 27人
- 主たる業種 電子部品・デバイス・電子回路製造業
- 企業規模(年商) 1億1800万円
- 得意分野 電子回路設計製造