

自動化による長時間加工

Long time processing by automation

〔MAKINO MILLING MACHINE CO., LTD.〕(株)牧野フライス製作所 外崎 和也*

1. はじめに

近年、市場を取り巻く環境の変化により、金型の大型化やより高精度で金型を作製する必要性が高まっている。また、大型の金型を効率良く加工するには、平日夜間や休日なども利用した自動化による長時間の連続運転がとて重要である。本稿では、自動化による長時間加工を実現するための手法として、機械に測定機を取り付け、ワークを測定する機上測定、ならびに当社のIoTの取組みについて紹介する。

2. 高精度加工を実現する機械

安定した加工精度を実現するには機械本体の工夫が重要である。高精度ワイヤ放電加工機「UP6 H.E. A. T.」(図1)は、高い機械剛性により姿勢変位を最小限に抑え、X軸、Y軸のストロークが650×470mmと比較的大きいにもかかわらず、長期間にわたって安定した加工精度を維持できる。また、機械構造物内部に温度管理された加工液を循環させることにより(絶対温度制御)、長時間の加工でも熱変位の影響を受けずに加工を行うことが可能である。

3. 機上測定

当社では自動化を見据えた提案として、機上で加工後のワークをタッチプローブやCCDカメラを活用し測定する機上測定を推奨している。機上測定にはタ

ッチプローブを用いた接触式と、CCDカメラを用いた非接触式の2種類がある。それぞれの特徴を紹介する。

(1) タッチプローブを用いた測定

着脱可能な無線式タッチプローブを加工機の上ヘッドに取り付け、測定する方法である(図2)。タッチプローブを用いた測定の利点として、以下のことがあげられる。

- ① 測定ポイントがわかりやすく、高さ方向の測定も可能である。
- ② ワイヤ線を用いた測定に比べて点接触となるため、繰り返しの測定精度が安定している。
- ③ 顧客のニーズに合わせて、さまざまな大きさのタッチプローブを選択可能である。

しかし、タッチプローブが入らない微細な形状やコーナーRの測定は不可能である。

(2) CCDカメラを用いた測定

加工機の上ヘッドにカメラユニット、下ヘッドに光源ユニットを取り付け、測定する方法である(図3)。上ヘッドのカメラユニットは、タッチプローブ同様着脱式となっている。光源ユニットは防水機能がついているので着脱の必要はなく、下ヘッドに取り付けたままでの加工も可能である。CCDカメラを用いた測定の利点として、以下のことがあげられる。

*Kazuya Tonosaki : EDM 本部 営業技術部 加工技術開発課 加工技術開発チーム
〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津 4023



図1 「UP6 H.E. A. T.」の外観

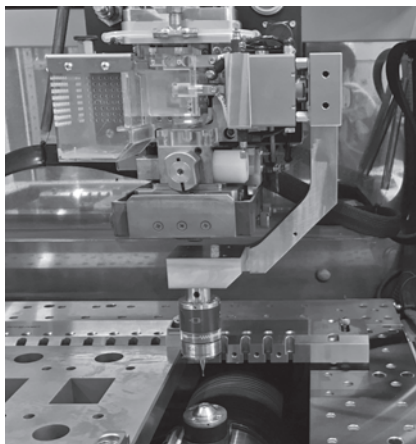


図2 タッチプローブ