

実用マイクロNC旋盤の開発

高松機械工業株式会社 技術部開発課 和田 弘光*

技術開発の背景

昨今、自動車部品、家電部品、医療機器部品をはじめとして多くの部品の小型化、低価格化が急速に進んでいる。しかし、これらを加工するための工作機械の大きさは旧来通りである。そのため市場から、機械の「小型化」、「省エネ化」に対する要求は非常に強くなっており、「マイクロマシン」の開発が数多く行われている。弊社では、従来機と同等の加工が可能で、機械幅を300mmとした小型旋盤「USL-300」(Ultra Slim Lathe)の開発を行った。

技術開発の内容

弊社従来機におけるセットアップワークの調査を実施したところ、30mm×長さ50mm以下のものが54%占めていた。大手自動車部品メーカーからの市場要求(機械幅を対象ワークの直径の10倍以下とした機械の開発)もあり、このサイズのワークを加工対象として、平成15年度に開発着手した。開発は、弊社小型従来機の構造(特願2002-133660)を基本に各要素、ユニットをダウンサイジングする方法で行った。制御装置や購入部品などの小型化においては各メーカーと、技術的部分については、(独)産業技術総合研究所、石川県工業試験場とそれぞれ連携して開発を実施した。

製品の特徴

機械サイズは、幅300mm×奥行1175mm×高さ1200mmを実現

(参考; A3用紙サイズは幅297mm×420mm)

機械設置スペース従来比70%削減、ベッド容積79%削減、

1台あたりの質量82%削減

(弊社従来機X-10i比較データ)

NC操作盤は脱着型

(機械運転時に最低限必要な機能のみ機械側に設置)

主軸移動型スライド

(機械スペース削減のため主軸は前後方向へ移動)

くし型刃物台(左右移動)に16角バイト2本取付可能

熱変形対策として、ベッド対称構造、ボールネジのプリ

テンション構造の採用

最高10000min⁻¹回転のビルトイン主軸

切削油タンク等共通パーツを分離した1つのベースとして、その上に

旋盤本体等を搭載する構造によって、ライン構成変更が短時間で可能



スリム旋盤 USL300

今後の展開

一部ユーザーへの納入実績もあり、従来機と比較して消費電力削減効果50%以下を実現した。さらに、ツールを4本まで搭載可能な機械幅480mmとした「USL-480」を開発済。シリーズ化を進めていく予定である。