

歯車加工の工程集約と自動割出装置 による高精度溝加工の技術確立

課題 *Issue*

加工方法と加工時間に スリム化が必要

歯車やスプライン溝加工等での主力は、ホブ盤等の手動汎用機械です。一方、複雑なスプラインや円筒カム溝等は、汎用フライス、手動割出器具を用いて、治具との組み合わせにより加工を行っています。どちらの方法も加工工程が多いため、工程間の待機時間が長くなります。また、工程チェンジ時の寸法精度維持は主に手動割出器具によりますが、勘（熟練性）に依存する要素が大きいため、作業によって出来栄（仕上り精度）のパラツキや、その加工時間（位置決め調整時間）に長短が出やすくなるという課題があります。これにより、トータルの加工時間が長めになってしまうことがよく起こっていました。

実施内容 *Measures*

新規導入機械に合わせた 新工程加工の模索

現在の加工ノウハウを活かして、加工精度を同等以上に維持・向上させ、加工時間を大幅に改善することを目的として、新たな機械装置（自動割出装置（DDRT））付き立形マシニングセンター（NVX）を導入しました。試加工に際しては、新規導入機械の機械本体剛性等を踏まえて、工具剛性が高く寸法精度維持に適した超鋼母材工具（超鋼エンドミル・ハイスエンドミル・ハイスドリル）を選択し、超鋼母材工具の特性に合わせて回転数を高めに設定しています。なお、計測はデジタルマイクロメーター（0.001mmまで計測可）を用いて、従来加工と新工程加工の精度の違いを比較しました。

成果 *Results*

仕上がりの精度を上げ、 加工時間も短縮

NVX の加工プログラムデータ（数値制御による自動運転）と自動割出装置（DDRT）の機械仕様上の高い位置決め精度により、作業者の熟練度合によらず均一に維持できる動作を確認しました。従来であれば位置決めに最も時間がかかる場所ですが、本工程でスプライン溝と穴あけ加工を同時に行えるので工程数を削減し、寸法精度の維持が可能となったのです。また、DDRT の機械的剛性が高いため超硬工具を使用でき、加工スピードを上げつつ綺麗な仕上げ面となりました。これにより再切削が必要でなくなり、さらに時間の短縮につながりました。完成までの時間の短縮は約 60% という結果でした。

今後の展望 *Future outlook*

時代の変化に合わせ、産業を支える歯車製品を常に刷新し続ける

現在、歯車加工及びスプライン形状の加工を行う企業が、中小零細企業においては減少傾向にあります。しかしながら、産業機械の中に組み込まれる歯車製品は、動力を伝える機構として不可欠な部品であるため、今後も製品の需要は続いていくだろうと予想されます。今後は今回行ったスプライン溝加工だけでなく、その他のカム形状等においても同様に加工技術の向上に努め、5 年間の目標値として売上規模を最終的に 3% 以上押し上げるよう新規営業活動を行っていきます。具体的には、新規機械の操作技術向上と機械的な加工可能限界の調査・研究にあたり、同時に機械的特性を生かした製品の受注を目指します。そして、試加工や切削条件の最適化を行いながら、売上増を図っていかようと考えています。



会社概要 *Company introduction*

有限会社 藤橋歯車鉄工所

〒960-8071 福島県福島市東中央2丁目53番地
TEL.024-534-6321 FAX. 024-534-2663

●代表者 代表取締役－藤橋 真
●資本金 300 万円
●設立 昭和 27 年
●従業員 10 名



代表取締役 藤橋真

当社の事業内容

歯車の設計製作、一般精密治具の製作で知られる 130 年を超える老舗企業。少量から量産までお客様のニーズに合わせて製造を行い、創業以来地域を支えてきました。自動車産業部品、輸送機器、メカニカル精密部品といった産業用精密部品を始めとする、各種歯車製品等の加工から熱処理、メッキまで一貫して製品の仕上げまで行っています。マシニングセンター、NC 旋盤、立型旋盤、歯切りホブ盤、スロッター & ブローチ、平面研磨盤、汎用旋盤、汎用フライス、ラジアルボール盤、ボール盤、CAD/CAM などの生産設備を駆使して、組み立て部品をトータルで管理する、福島市内唯一の歯車工場です。