

医療用精密チューブ押出金型の 高精度で市場競争力のある 加工方法の開発

株式会社マルミ機械製作所

事業分野の種類

一般型
設備投資のみ

ものづくり技術

精密加工

事業の概要

医療分野の発達に合わせて、医療用チューブパイプは機能面も含め多種多様化してきました。当社が手掛けているその医療用チューブパイプの金型についても、顧客からはこうした状況を反映し、価格・納期対応も含めた高機能化の要求がありますが、現状の設備では要望に応えることができませんでした。そこで、新たな設備の導入で高機能・高精度な金型製作の研究開発を行なった結果、金型の各加工部分の加工精度も上がり、原料漏れを防ぐテーパー合せ精度も向上しました。

事業の内容 取組みの経緯・実施内容

1. 原料漏れを防ぐテーパー合わせの精度向上

医療用チューブ金型において、テーパー合わせ面からの原料漏れを如何にゼロに近づけるかが、今後この分野で生き残れるかどうかの生命線となっています。しかし、現在の加工方法ではテーパー合わせを含む全ての加工に時間を要し、品質が安定せず、お客様のニーズを満足することができていませんでした。

2. CNC旋盤の導入

そこで新たに、下記加工設備を導入しました。

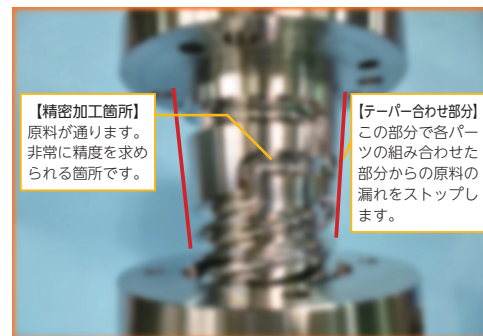
◆Mazak製

QUICK TURN NEXUS 350-IMY UNIVERSAL (650U)

- ・ターレット式CNC旋盤
- ・最大加工径 Φ420 mm
- ・最大加工長さ 604 mm
- ・移動量 (XYZ) 260×150×670 mm
- ・主軸回転数 3300min-1(rpm)
- ・チャックサイズ 14インチ
- ・取付工具本数 12本

当機械は、切削強度に優れ、テーパー加工の再現性（様々な条件で加工しても、寸法・形状とも安定して同じ結果が得られる）が良く、信頼性が高いものです。

また、3次元形状の加工に適した機能がついており、段取り替えなしで、同じ設備で加工を進めることにより、時間短縮と高品質化が可能となります。



医療用チューブ金型試作品（単層タイプ）



事業の成果 取組みの成果・今後の活動方針

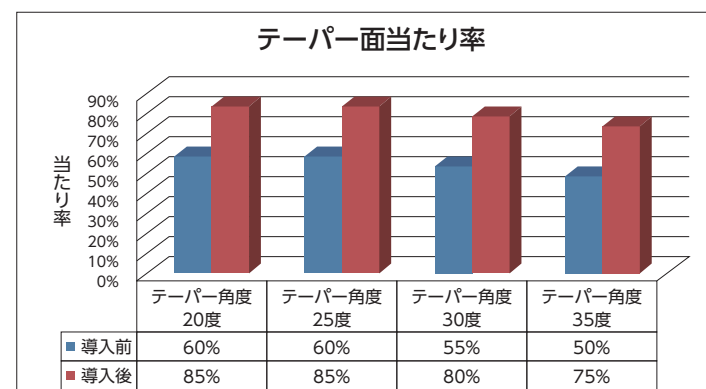
1. テーパー面の当たり率の向上

テーパー角度を変えた場合のオス側とメス側の当たり率を、設備の導入前と導入後について比較しました。

「ベアリングレッド」と呼ばれる赤色の塗料を片方の金型に塗布し、対象側へ色移りにて当たり率を検査しました。

設備導入後では、80%近くの当たり率が確認できました。設備導入前が60%だったことと比較すると、加工精度が大きく向上しました。

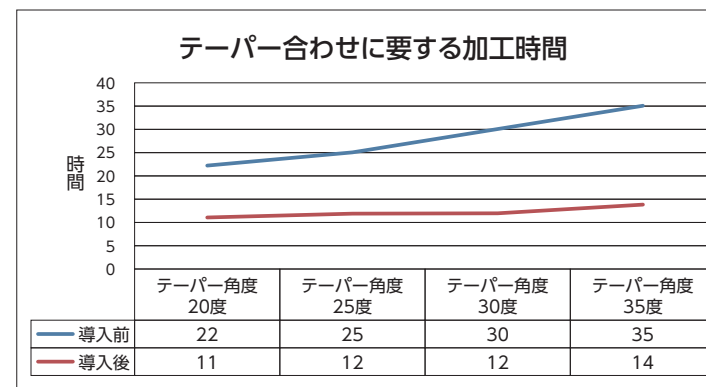
様々な加工パターンを試すことで、現在では当たり率が安定して80%前後の加工ができるようになりました。



2. テーパー合わせに要する時間の短縮

同じ加工サイズで、繰り返し調整によるテーパー合わせ加工に要する時間を比較したところ、設備導入前に比べて、設備導入後は約半分の時間で加工ができるようになりました。

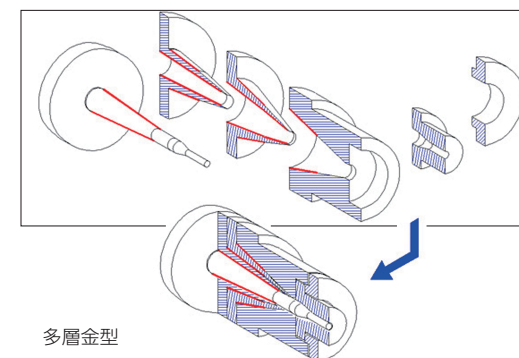
前述のように当りの精度が向上していることも合わせてみると、品質と価格の両面で他社との差別化がこれまで以上に図れるようになったと考えられます。



3. 今後の分野開拓についての計画

「テーパー合わせ金型」において、これまでは「単層金型」と呼ばれる1種類の原料だけを使ってチューブを作る金型でしたが、今後は2種類・3種類（それ以上）の原料を使ってチューブを作る「2層金型」、「3層（それ以上）金型」などの多層金型が医療用チューブ金型の主流となると考えられます。

こうした金型の核となる部分が、「各パーツのテーパー合わせ」です。今回導入させていただいた設備での研究開発により、「テーパー合わせ」の精度を向上させ、身に付けた技術力を業界にアピールしていくことで、受注拡大を図る計画です。



注) 赤線部はテーパー合わせ箇所 +

会社概要

企業名	株式会社マルミ機械製作所	代表者名	大森 誠治
住所（本社）	〒529-0122 滋賀県長浜市酢945番地	設立年月日	1951年 4 月 5 日
連絡先	TEL：0749-72-3100 FAX：0749-72-3621	企業HP	http://marumi-kc.co.jp
資本金	資本金：1,000万円 従業員数：20人	業 種	生産用機械器具製造業
事業担当者	部署・氏名：大森 英子		
	TEL：0749-72-3100	E-Mail：e-ohmori@marumi-kc.co.jp	