

藤工業株式会社

医療用内視鏡部品における 切削技術の高度化と短納期化



内視鏡装置のビデオスコープとシステム本体の結合部に用いられるシェルと呼ばれるステンレス製部品の製造について、効率的な加工方法の確立と、高付加価値な部品の試作開発を行った。従来品と比べて21%のリードタイム短縮と39%の製造コスト削減を達成した。

加工が12工程に及びコスト高が課題の内視鏡部品シェル製造

今回のプロジェクトにおける対象となるビデオスコープの接続部で使われるステンレス製部品シェルは、消化器内視鏡装置で世界No.1の国内メーカー向けの部品である。内視鏡事業は、国の成長戦略の重要テーマ「国民の健康寿命の延伸」に検査という視点から貢献できる産業であり、社会的に価値がある。

当社で製造するシェルは、市場において高精度、高品位な製造を望まれ続けている。同時に短納期、低コスト、大量生産に対応できる生産体制の整備も求められる。

当社は2011年にシェルの試作に着手し、生産をスタート。寸法精度・切削面精度に高度な要求がある一方、加工材質

的に粘性があり、しかも加工硬化が起こりやすい材質であるため、製造は12工程にも及ぶ。複数の製造工程により、品質的にリスクを負いやすく、長いリードタイムもコスト高の要因となっている。

ビデオスコープシステム



(左) 消化器内視鏡装置

(中央) ステンレス製シェル
φ26.4mm(本事業対象部品)

(右) ビデオスコープの構造

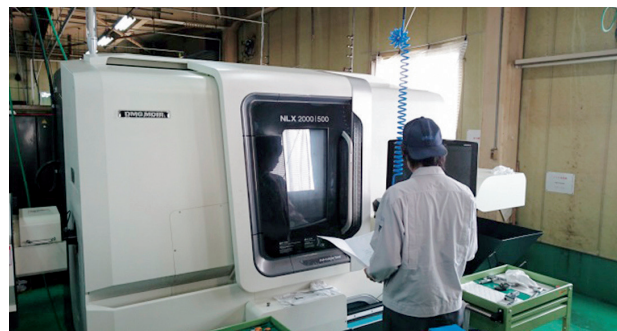
出典：オリンパスHP

消化器内視鏡装置の接続部部品であるシェル

複合背面加工付NC旋盤の導入とバリ抑制のための切削方法開発

12工程から7工程に削減することを目標に、複雑形状の高効率・高品位加工を実現する複合背面加工付NC旋盤を新たに導入した。

また、従来はバリ取り工程に20分を要し、コスト面・リードタイムに大きな影響を与えていた。バリの発生は切削条件によって変化することから、バリ抑制のため、切削条件とバリの発生挙動の関係を調査した。その上で最終的にバリの抑制を実現する切削条件を最適化した。



複合背面加工付NC旋盤で全切削の試作品を立ち上げる様子

その後、実機によるテストを実施。全切削の試作品を立ち上げ、課題を明確にした。また、切削条件の最適化で導き出した値を再度検証し、穴仕上げ工具を変更したテスト加工を経て、今までの課題を考慮して最終テストを行った。



工程数の削減

12工程から7工程に削減し、バリ抑制も実現

製造工程については、複合背面加工付NC旋盤の導入により、目標通り12工程から7工程に削減できた。加工時間は、1個当たり27分から19分に短縮、削減効果は約29%。リードタイムは47分から37分に短縮でき、約21%の削減効果だった。製造コストは、リードタイムを短縮できたため、約39%の削減につながった。

また、もう一つの課題、バリ抑制を目標とした切削方法の確立については、複合背面加工付NC旋盤で加工し、切削の順番を変えることにより、バリが抑えられることが分かった。切削品の出来栄を確認したところ、バリは微量

に抑えられていた。さらに切削条件の最適化を行ったため、量産時における安定切削にも貢献できると考えられる。



最終テスト品

既存製品の付加価値化のための効率的生産方法の確立と製造技術の向上という課題に対して、改良の余地はあるが一定の効果を出すことができた。

	製造工程(数)	加工時間(分/個)	リードタイム(分/個)	製造単価(円)
目標値	7	25	40	1,380
既存製品	12	27	47	2,100
試作開発品	7	19	37	1,276
削減効果(対既存製品)	△41%	△29%	△21%	△39%
達成度	100%	131%	108%	108%

試作開発品における各種効果分析及び達成度

ニーズ拡大の内視鏡市場で売上を伸ばし、さらに航空宇宙分野にも

シェルとその関連部品の当社の総出荷額は安定した数字で推移し、内視鏡検査のニーズとともに今後も市場は拡大していく見込みだ。今回のプロジェクトの成果により顧客からコスト面での評価も上昇したことから、事業開始5年後の目標売上金額を3,000万円とする。

シェルの取引先企業の中には、人工衛星等に使用する

部品販売を行う企業も存在する。こうした航空宇宙分野への参入を目指し、今回のプロジェクトで獲得した技術に加え、情報収集や加工技術の高度化を図る。実際に加工見積の依頼もあることから受注を実現し、事業開始5年後の売上金額を600万円まで拡大する。



事業者名／藤工業株式会社
代表者名／代表取締役社長 赤尾和基
設立年／1972(昭和47)年
所在地／藤岡市下栗須380-3
電話番号／0274-23-3028

URL／www.fujikogyo.net
資本金額／1,000万円
従業員数／41人
業種／金属製品製造業