

熱処理後の高硬度難切削材の 精密仕上加工におけるコストダウン

事業取組の経緯

当社は昭和34年に特殊鋼材卸販売業を創業した後、機械加工に進出し、さらに部品製作から組立までの一貫製造を行うなど順調に事業を拡大してきた。

しかし、機械加工部門の受注体制は、近年、目まぐるしく変化する社会経済環境の中で顧客も流動化し、受注は常に不安定な状況にあった。このため、長期的な生産計画を組むことができず、リピート性のある安定した製品加工を受注することが長年の懸案事項であった。

平成17年、航空機部品メーカーから、ヨーロッパで製造している大型旅客機の車輪の出し入れを行う連結アームなどの航空機関連部品の製造依頼があった。

この部品は加工工程が数段階あり、加えて、最終工程前には焼入処理があり、高硬度の切削加工技術を要する取引であった。また、安全を第一とする航空機関連部品のオフアールであったため、徹底した生産管理が義務づけられた。製造に対する責任範囲は増大するものの、製品1個の付加価値も高く、懸案だったリピート製品でもあったため受注を決断し、航空機降着装置部品加工分野に進出することとなった。

また、平成23年には、航空宇宙品質マネジメント規格であるJIS Q 9100を取得し、全世界に認められる航空機部品製造業者としての資格を得た。

その後、旅客機の主力が従来の200席以上から100席前後の小型機となり、これに伴い、受注する部品も小型化、多様化してきており、加工内容も当初の熱処理前の粗加工に加えて、熱処理後の高硬度難切削材料の精密加工が増加し、比例して部品点数、種類、加工数量が増加してきた。

このような中、既存の加工機は重切削用の加工機であったため、①加工速度が遅いこと、②部品が小型・多種類のため専用治具への交換や加工前のワークセッティングなど準備作業に時間を取られること、③今後さらに多種の部品加工に対する切替頻度が増えることが予想されること、④生産量が増えれば納期遅れを起こす可能性が高いことなど、懸念事項を抱えていた。そこで、これらの懸念事項を払拭し、課題解決を図るため、本事業の活用に合わせて生産体制の強化を図り、これらの課題に対応することとした。

事業内容

前述の課題に対し、下図のようなワーク交換用のロータリーテーブルを備えた加工精度が高く、かつ、加工速度の速い最新鋭の横型マシニングセンタを導入することにより、多種の加工部品に対応した専用治具への自動交換と、一面のテーブルの加工中における他面のテーブルでの加工前のワークセッティングを試みた。その結果、加工機を止めることなく連続で運転できることを確認した。さらに、最新鋭機の加工速度と相まって大幅な生産性の向上が図られることが分かった。

これらのことにより、課題であった顧客からの要求である「高品質・短納期・コストダウン」は実現可能であることを確認した。

加えて、今回導入のマシニングセンタは、複雑形状部品、切替頻度の高い部品等に充当し、従来の加工機は、比較的加工度の低い部品や加工点数の多い部品に充てることで、工場全体の生産能力が大幅に向上する

ことも確認できた。

本機械装置は国産のリージョナルジェット機の量産への対応はもちろん、今後の新規受注獲得競争に打ち勝つための戦力となり、当社の航空機部品製造事業において多大な効果をもたらすと確信した。



導入した加工機



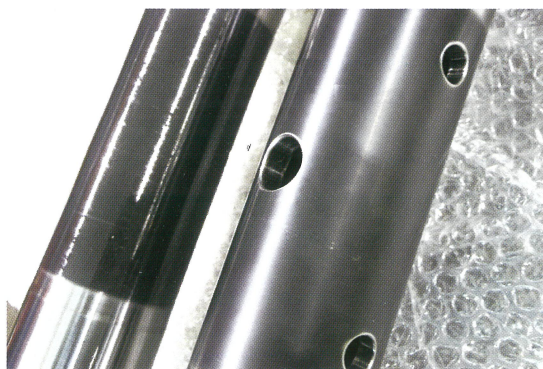
加工中の模様

事業の成果

横型マシニングセンタの導入により、課題であった加工精度、加工速度の向上、準備作業の時間短縮が実現できた。

成果を例示すると、例えば、主脚内部に挿入する衝撃吸収用部品を既存の重切削用加工機で加工した場合、1本を仕上げるまでに2.5時間を要するが、上記横型マシニングセンタで加工すると、2時間で終了するため、0.5時間の短縮が可能となった。これにより、月平均の受注全体では、9時間～12時間の大幅な加工時

間の短縮が可能となった。さらに加工精度の高い最新鋭の機械装置であるため、切削面の仕上がり面が、取引先が要求する精度に達していることから、最終手仕上げ工程の手間を省くことができ、大幅なコストダウンを実現することができた。



仕上げ後の製品



仕上げ後の製品

今後の展望

加工精度の高い設備導入により、ほかの各設備に余裕が生まれたため、大型旅客機から小型旅客機まで今後の幅広い受注に対応できる体制が構築できた。また、予定されている国産のリージョナルジェット機の量産に伴う要求にも対応でき、ビジネスジェット機等の新規受注獲得競争に対する体制も整った。

さらに、現状の受注降着装置部品は主脚部品が中心であるが、実績と信頼性を高めることで、より加工難度の高い前脚部品にも受注を拡大していくこととし、降着装置部品製造で培った加工技術や品質管理体制、信頼を基盤として、より高い精度を要求される部品の製造分野にも業務を広げていきたい。