

熱処理による変寸予測値設定と内外径一貫研削技術とを駆使した生産性・精度向上計画

試作開発＋設備投資

ものづくり技術：接合・実装

株式会社フクネツ（糟屋郡）

本事業への経緯

機械加工から熱処理、研削加工までをトータルに処理

金属熱処理、研削加工技術をベースに、機械加工から表面処理まで手掛けている。金属熱処理加工は、金属材料に適した熱処理方法、部品の形状や大きさに応じた焼入れ温度や時間のバランスなど、顧客が求めるスペックを的確に満たす製品をスピーディーに提供する。

また、鋼の表面にガス軟室化、ガス浸硫室化、そしてイオン窒化や TD 処理を施して、耐食性や耐磨耗性、循環性、耐熱性など様々な機能を向上させる。熱処理後の研削加工では、円筒・内面・平面の各研削加工を行っており、ミクロンレベルの精密な仕上げを得意としている。

このように、機械加工から熱処理、研削加工までをトータルに処理できる体制を構築している。さらに、協力企業のネットワークも活用し、顧客からの様々な要望にも応えている。

事業の内容

高精度化、短納期化、低価格化、大型化が必要条件

最近の機械装置は大型化が進んでおり、かつ部品点数を少なくし、コストを抑える傾向にある。それに合わせて部品単品の大型化・高精度化が求められるようになった。こうした市場の要望に迅速に対応できるかどうかは、同社の業績に大きな影響を及ぼすことになる。

同社の既存の設備では、リードタイムが長くなってしまい短納期対応が出来ていないだけでなく、マーケットが要求するコストを満たせない製品もあることから、機会チャンスを逃しているという危機感を抱いている。

例えば、一つの製品を加工するのに、工作用具に固定するチャッキングを行ない、内径を削る。そして、別の機械に寄せ換えてまた他面を削る。その後内外径を削るという工程がある。結局、1つの製品加工に3

台の機械が必要になる。これらの工程には、毎回チャッキングが必要となり、その精度が悪いと仕上りの品質も落ちることになる。そのため毎回、正確にチャッキングできているか、その精度を確認しながら作業を進める。3台それぞれに一人ずつ関わることになるので、その分の人手、時間、コストがかかる。また、各面で機械を設置したり調整したりといった作業や待ち時間が発生して、ロスも大きかった。

最近、顧客から研削仕上加工の高精度化、短納期化、低価格化、さらには大型化の要望が日々強くなっている。そのために、一回のチャッキングで内径、他面、外径を連続的に研削できる立型複合研削盤を導入することが急務であると認識していた。

事業の成果

大幅な時間短縮とコストダウンを実現し、競争力を強化

機械の導入によって、同社の強みである熱処理から研削という一貫加工を活かすため、熱処理完了時の変寸・歪みデータを抑え、熱処理前寸法（L加工寸法）を適正に設定することにより、最小の研削代を残せる熱処理前寸法（L加工寸法）を設定することができた。

研削においては、1回のチャッキングで内径、他面、外径を連続的に処理できるようになったことから、精度が上がり加工時間も短くなった。最適寸法を設定した制作評価品（既存製品類似品）の加工時間を比較したところ、現行平均作業では 219 時間かかっていたものが、立体複合研削盤では 175 時間と大幅な短縮を実現した。1回チャッキングでの作業とブレにくい立型での研削により、誤差の許容値を示す幾何公差に関しても十分に満足できるだけの高精度を確保した。

横型の研削盤は、掴んだ時に強い力がかかるので、掴んだ形にひずんでしまう。ミクロン単位のわずかな歪だが、高速で回転させるため歪があるとそれだけ遠心力が働いてまっすぐ削れない。立型だと、自重がまっすぐに下にいき、掴む力もそれほど強くする必要がないので、たわむことが無い。そのことで、きれいな真円に加工でき、複合機なので同軸度も確保できる。今まで断っていたリング形状のものも受注出来るよう

になり、対応力が高まったようだ。

熱処理・研削工程については、当初の予定では、機械（立型複合研削盤）への習熟に時間を要する計画だったが、実際の NC 装置は対話型に特化されており、難解な操作は基本的に必要なく短い時間で機械操作が可能になり、劇的に短い時間で試作品の研削加工を完了することができた。

機械の導入によって、同社の強みである熱処理から研削という一貫加工を活かすため、熱処理完了時の変寸・歪みデータを抑え、熱処理前寸法（L加工寸法）を適正に設定することにより、最小の研削代を残せる熱処理前寸法（L加工寸法）を設定することができた。

機械を 3 台から 1 台に集約できたことで、作業人員も 1 人で済むようになり、その分の人件費負担も減った。作業の効率化が向上したことで、これまで納期的にひっ迫していたものが余裕をもってできるようになった。余力が生まれ、これまで体制の問題で受けられなかった依頼にも対応できるようになった。旋盤加工の前工程で焼入れ作業も行っている。

今後の課題・展望

対象となるマーケット分野が広がった

熱処理および立体複合研削盤を駆使した生産性・精度向上により、同社が対象とするマーケット分野が広がり、新規顧客を複数開拓できると考えている。エネルギー関係をはじめ、マシニングセンタや冷間鍛造機などの工作機械、アルミダイキャスト、鋳造といった一般金属加工、建設機械の油圧機器などである。

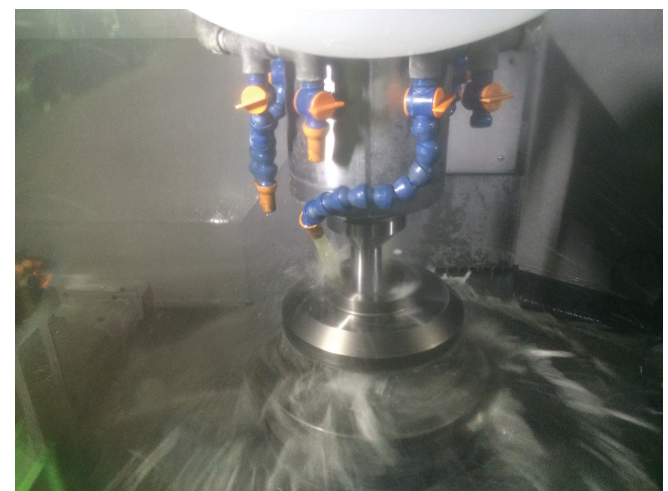
立体複合研削盤を導入したことによって、コスト削減や新分野での売り上げ増などもあり、業績向上が期待できる。同社では、今後も堅調に売上を伸ばし、5 年後には 13 億円の売上高の達成を見込んでいる。



立体複合研削機



横型研削盤による内面研削盤作業。



立体複合研削盤による内面研削作業。

企業概要

会社名	株式会社フクネツ	設立	昭和44年7月21日
住所	福岡県粕屋郡篠栗町大字和田1034-8	事業内容	金属熱処理及び機械研削加工及びそれに伴う製品の販売
代表者	永島 駿治	従業員数	85人
連絡先	TEL092-947-5652、FAX092-947-5659	ホームページ	http://www.kkfukunetsu.co.jp/
資本金	3500万円		