

事業テーマ

高性能ワイヤー放電加工機導入による 精密プレス金型の製造工程改革

【対象類型】 ものづくり技術

【ものづくり技術との関連性】 精密加工

本事業への取組みの経緯・目的

当社はプレス用金型製作を主体としており、プレス加工現場の加工費のコストダウンに配慮した金型作りを重要視し、多くの取引先の皆様よりその高い品質の評価を頂き、事業を拡大させてきました。しかし、熟練技術者の暗黙知に依る製造技術や属人的で標準化されていない生産プロセスゆえの生産性の低さによるコスト高は課題でありまし

た。

本事業において、加工プログラムの開発と最新鋭の設備導入により、生産プロセスの高度化に取り組むことで、暗黙知の形式知化、加工精度の向上や製品の長寿命化、加工時間の短縮によるコストの低減を図り、競争力強化に繋がります。

実施内容

生産プロセスの高度化の取り組みとして、ワイヤー放電加工機の導入と、加工プログラムの開発を行いました。

(1)最新鋭のワイヤー放電加工機の導入

現有設備ではスペックの限界のため達成できない面粗さを、最新鋭のワイヤー放電加工機の導入により達成致します。

最新設備のため、職人が手作業で仕上げていた時と比べ、仕上がりのバラツキの解消や、加工時間の25%以上の短縮、ワイヤー消費量の15%の削減が可能となります。また、省人化された分、人員を他部門(フライス加工や組立て作業等)に振り分けることができ、労働生産性の向上が見込まれます。

(2)加工条件の開発

①ワイヤーのたわみを抑制する最適な加工条件の開発

ワイヤー放電加工では、正規の軌道を描いていても実際に加工しているワイヤーの位置は放電反発力によりたわみが生じてしまい、「ダレ」が生じるという課題がありました。

「ダレ」の発生は、製品精度に大きく関わり、修正時間も必要になってしまうため、テスト加工を繰り返し、最適

な加工条件を開発致しました。

実加工のデータを蓄積し分析することで、ワイヤーのたわみを最小限に抑えられるようになります。これにより、熟練者以外であってもダレずにきれいな角をつくることができ、加工時間の短縮とコストを抑えた高精度加工が可能となります。



導入した最新鋭のワイヤー放電加工機

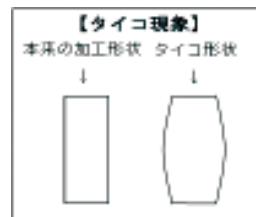
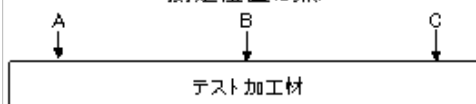
②タイコ形状を防止する最適な加工条件の開発

厚みがあるワークを加工する際、加工応力によりタイコ形状になってしまう課題がありました。加工応力がワイヤーにかかることでワークが垂直に加工できないため、本来目指すものとは異なる形状になってしまうのです。解決策として、データを蓄積し、ワイヤーテンション等の最適条件を研究し、導き出すことで、タイコ形状を抑えることが可能となります。

テスト加工期間 H26.11.18～26

加工機	テスト加工材	測定方法	ねらい値	測定値(単位mm)			測定日
				A	B	C	
本加工機	SKD-11 t=87mm	二次元デジタル測定器	10mm×10mm	10.000	10.001	10.001	H26.11.28
本加工機	SKD-11 t=87mm	二次元デジタル測定器	10mm×10mm	10.001	10.001	10.002	H26.11.28
弊社既存機械	SKD-11 t=87mm	二次元デジタル測定器	10mm×10mm	10.021	10.028	10.002	H26.11.27
弊社既存機械	SKD-11 t=87mm	二次元デジタル測定器	10mm×10mm	10.014	10.022	10.012	H26.11.27

測定位置(3点)

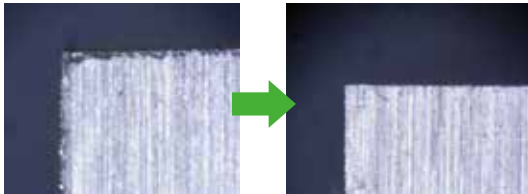


事業実施の成果

(1)

①ダレについて

ダレが生じてしまうことから、当社で製造ができなかった依頼に対して応えられるようになりました。特に、これまで取引の少なかった高精度が要求される医療関連のニーズをとらえることができ、受注額は増加傾向にあります。



角がダレてしまっていたですが、
きれいな角ができるようになりました。

②タイコについて、

事業取り組み以前は、生じてしまっていたタイコ形状を二次加工にて補正していましたが、この問題を最適な加工条件の開発により抑えることができ、二次加工が不要となった結果、リードタイムの短縮やコストの低減が可能となりました。

(2)面粗さについて

最大35%の加工時間の短縮となり、加工面精度は倍近く改善されました。

以上の成果による生産プロセスの高度化により、加工の精度が上がったことで、金型の寿命を1.5～2.0倍と延ばすことが可能となりました。また、取引先からの信用が上がり、競争優位性を得て、同業他社との差別化ができたと認識しています。

事業開始前の目的であった、暗黙知の形式知化、加工精度の向上や製品の長寿命化、加工時間の短縮によるコストの低減は達成でき、今回の事業により当社の競争力強化に繋がれていると考えています。

その結果、事業実施後3期連続増収増益の結果となり、営業利益率については4ポイント向上するなどの成果がみられ、従業員3名の新規雇用や賃上げに取り組むことができました。

右記の写真は、本機で制作した営業用サンプルです。



t 30 × 100 × 100
2nd カット
クリアランス 5 μ

今後の展望

今回の、「ものづくり補助金」による取り組み・経験を活かし、今後更なる精度向上や生産性向上、また製品の長寿命化による高品位化、低コスト化が実現できると考えています。海外の企業の技術力が向上する中で、海外企

業はもとより、同業他社に対しても競争優位を得られるよう、積極的に生産プロセスの高度化や最新の設備の導入に取り組み、更なる労働生産性の向上や受注拡大を目指します。

社長・担当者から一言

社長 高橋 正二

金型産業は、熟練工の経験と勘にたよる技能労働集約的な加工産業としての要素が強く、当社も例外ではありませんでした。大きな設備投資が難しい中、協力会社や専門家の支援のもと、生産プロセスの高度化に取り組み、生産体制の標準化や効率化、労働生産性の向上といった成果を出すことができました。今後とも、積極的な受注活動と、高い品質を安定的に提供することで、当社の成長に繋がっていきたいと考えております。

担当者 高橋 正英

今回、ものづくり補助金を申請するにあたっては、千葉県産業振興センターの担当者の方々、補助事業を遂行完了するにあたっては、千葉県中小企業団体中央会の担当の方々に、色々と相談に乗っていただき、アドバイスを受けて本事業を完了する事ができました。

皆様方に感謝しつつ、今回導入することができた高性能ワイヤー放電加工機の性能をより引き出し、会社全体の売上に繋がるよう、これからも努力していきます。

企業データ

【主な事業・業種】 生産用機械器具製造業

【得意分野】 プレス用金型設計製作

所在地：【本社】〒270-0832 千葉県市川市曾谷4-30-15

【事業実施場所】

〒270-6611 千葉県松戸市松飛台中原402-6

T E L：【本社】047-372-0096 【事業実施場所】047-389-6611

F A X：【本社】047-372-0096 【事業実施場所】047-389-6612

E-mail：p-kanagata@takahashiss.com

設 立：昭和35年1月9日

代表者：代表取締役 高橋 正二

従業員数：12名

資本金：500万円