

新型ワイヤ放電加工機導入による、プレス精密金型の製作工期短縮

和田工業株式会社

代表者名 代表取締役社長 相馬秀樹

設立 1962 年 2 月

所在地 〒028-1301 岩手県下閉伊郡山田町石峠 3-17-4

TEL : 0193-86-3211 FAX : 0193-86-3215

URL : <http://www.wadakogyo.co.jp/index.html>

E-mail : info@wadakogyo.co.jp

資本金 9,500 万円

従業員数 105 名

事業内容 コネクタ向け精密プレス金型の設計・製造及びプレス加工、コネクタの OEM 供給

経緯

金型製造技術の高度化、工期の短縮化などの顧客ニーズに応えるため、また、自動車部品など成長分野への受注拡大を目指し、最新のワイヤ放電加工機を導入。

実施内容

最新のワイヤ放電加工機を導入し、テスト加工を繰り返し行い、品質・納期・コストの最適なバランスがとれる設定値を調整・検討。また、金属の種類や加工条件によって異なる補正値のデータを蓄積しマニュアル化することで、生産性の向上も目指した。

成果

従来工法に比べ、約 18%（約 5.4 日）の金型製作工期の短縮に成功。金型プレート加工精度も、目標の $\pm 3\mu\text{m}$ 以内を達成した。

1. 実施した経緯

当社は、携帯電話やパソコンなどの情報機器、自動車用電子部品、家電などの半導体や各種コネクタの金型製造と、プレス製品の製造を一貫して行っている。

「高精度の金型を短納期で、なおかつ低価格で」。電子部品業界への顧客ニーズは年々厳しさを増している。こうした状況に対応するためには、常に最先端の技術や技能を取り入れた改良への積極的な取り組みが必要不可欠であり、また、熟練技能に頼るだけでなく、これまでベテランが行ってきた領域を新人作業者が行えるようにするなど、社内標準化による作業効率のアップも重要な要素となる。さらに、自動車部品関連市場など、今後成長が期待される分野での受注拡大を図ることも必要となってくる。

これらの課題に対応するため、当社では補助事業を利用し、最新型のワイヤ放電加工機を導入。顧客ニーズの中でも特に要望の多い「短納期化」に重点を置き、課題解決に取り組んだ。

2. 実施した内容

新たに導入した設備は、ワイヤのストローク幅が最大 600mm の新型ワイヤ放電加工機である。このワイヤ放電加工機は当社が従来使用していたワイヤ放電加工機に比べ、高精度の金型製造が可能である。ワイヤ放電加工とは、真

鍮などのワイヤに電流を流しスパークさせ、その熱で金属を溶かしながら切断・型抜きする加工法である。今回の新型機は、その作業を水中で行う浸水式で、複雑な形状にも安定して対応できるものである。

金型製作工期の短縮目標を、現状の 1 型あたり 30 日から 25 日に設定し、精度を保持しながら、顧客の求める「品質」、「納期」、「コスト」の最適なバランスがとれる設定値を様々な条件下でテスト加工を繰り返し、データの蓄積を行った。

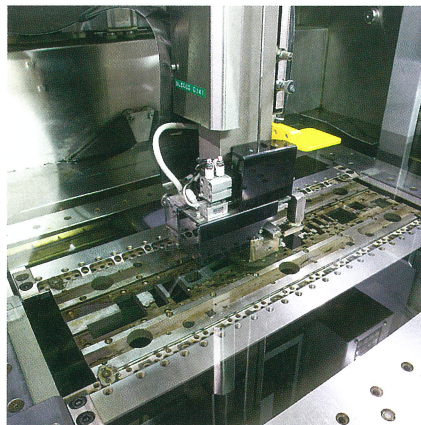
また、新型機の導入で可能となった大型金型部品の製作については、大型プレートを取り付けるための治具を自社で開発・製作し、段取り時間の短縮に取り組んだ。さらに、板厚 50mm を超える大型異形部品のパンチ加工（型抜き）時に現れる精度誤差を減らすために、ワイヤテンションの調整や、仕上げ加工時の噴射流量の調整を行い、精度の向上を目指した。

3. 取り組みの成果

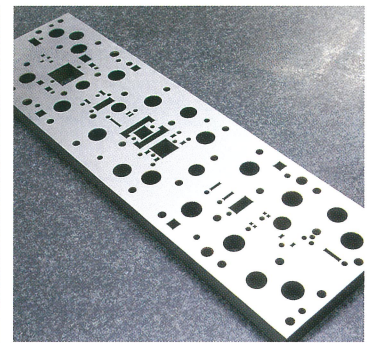
様々な条件下でのテスト加工を繰り返し、各工程で、加工精度目標 $\pm 3\mu\text{m}$ 以内を達成しながら工期の短縮に成功した。具体的には、金型プレート加工時間では、従来のワイヤ放電加工機に比べ、38.83 時間/型（約 1.6 日）の短縮。コストにして 13.3 万円/型の減少。大型金型プレートについては、従来機（ワイヤストローク 450mm）ではプレートを分割しての作業だったものが、ストローク 600mm



ワイヤに流した電流をスパークさせ、金属を溶かしながら切断していくワイヤ放電加工機。



水中で加工作業を行う浸水式の加工機は、複雑な形の加工にも威力を発揮する。



ワイヤストローク 600mm の新型機では、大型金型の加工も容易となった。



設定値のマニュアル化により、若手社員でも安定した加工を行うことができるようになった。



新型機のテスト加工の責任者、プレス製造部部品課課長の奥村和行さん。

の新型機では1枚プレートでの加工が可能となり、従来工法 208.53 時間／型に対し新工法は 153.20 時間／型。55.33 時間（約 2.3 日）の大幅な減少を達成した（コストは 19.3 万円／型の減少）。また大型異形パンチ加工に関しては、ワイヤテンションや噴射流量の調整を行い、中膨らみの発生を抑え、かつ従来工法 5.5 時間／個から新工法は 3.1 時間／個で 2.4 時間の減少。ひとつの型に 15 個のパンチ加工を実施する場合、1 型あたり 36 時間（1.5 日）の短縮、コストにして 10.8 万円／型の減少が可能となった。

これらを総合して、金型製作工期は、従来の 30 日／型から、目標の 25 日／型を超える約 24.6 日／型を達成した（約 5.4 日／型減少）。コストにして 43.4 万円／型の減少となり、この結果は、現時点での顧客ニーズに十分に対応できるものである。

またテスト加工を通じ、加工条件や使用金属による補正値のデータを蓄積しマニュアル化することで、これまで熟練技能に頼りがちだった作業が、新人作業員でも行えるようになった。これは、作業効率において大きな成果であり、人件費など製作コストの軽減につながるほか、安定した精度の製品の量産にも貢献するものである。

さらに新型機導入によって、大型金型、大型異形金型の製造が、これまでに比べ短納期・低コストで行えるようになったことで、今後需要が増えるであろう自動車関連部品をはじめ、これまで取り扱いのなかった新規物件の受注に期待している。

4. 今後の取り組み

様々な条件下でのテスト加工を引き続き行い、顧客ニーズを満たす、さらなる精度の向上、納期の短縮、コストの低減を目指す。既存の受注製品を新型機で製造することにより利益幅を増加させることができるほか、今回のテスト結果を顧客へのアピールポイントとして、新規受注の拡大にもつなげていきたい。

特に、岩手県も力を入れている自動車関連部品は大きなターゲットである。大型金型の製造に威力を発揮する新型機の機能を十分に活用し、これまで取り扱いのなかった金型製作、部品製造に取り組むことは、企業の継続的な発展にも大きく寄与することとなる。

また、熟練技術の社内標準化という生産システムの新たな構築は、生産効率の向上、安定した品質の保持のほか、社員のモチベーションや技術力向上にも一役買うことが見込まれる。

精密金型の設計・開発から金型製作、プレス加工の三大要素技術を全て社内で行える一貫生産ラインを持つ強みを、新型機導入によりさらに強化し、顧客満足度の高い製品を作り続けていく。当社の企業理念は、「指名される会社になろう」。顧客ニーズや市場ニーズをきめ細かくくみ取り、これに応える努力を続けることで、他社から一歩抜き出る競争力の向上を図ってゆく。