

「アルミニウム用成形金型」製造の最先端へ =NC放電加工機による高品質特殊加工=

概要

NC放電加工機により、硬度の高い素材に対応する独自の金型生産技術を確立し、微細・精密な特殊加工での高精度化・効率化を実現

本事業への取り組みの経緯

当社が手掛けるアルミニウム用成形金型は、製造が安価な海外に移行される傾向にあり、今までと同様の製品から一歩踏み出した、特殊なニーズに応える技術力が求められている。近年、自動車メーカーを中心に高強度で軽量のアルミの研究開発が進んでおり、その素材に対応する金型の開発が必要となっていた。しかし、硬いアルミは成形時、金型への負担が大きく、ブリッジ部分に割れなどが生じたり、金型の摩耗が激しくなり、精度確保にも課題があった。また従来の機械や手作業での加工は、生産に時間がかかるため、本事業にて、業界では数少ない「NC放電加工機」を導入し、微細・精密加工や製作工程の省力化を目指すことで、今後の受注生産に対応可能な独自の特殊技能蓄積を試みた。



金型製作には多くの若手の職人が活躍

事業概要

本事業では、金型のブリッジ部とベアリング部の精密加工における高精度化と生産性向上を目的に、NC放電加工機を導入し、金型の歪みや面の粗さを解消することを目指した。NC放電加工機は、型となる電極を製作してセットし、押し込みながら加工を施す。水の中で電極と金属（被加工物）の間に流れる電気によって、金属が溶けて窪みができる仕組みとなっている。その際、加工条件となる電気量（電圧）や押し込み速度など、被加工物の素材に合う条件を設定するため、サンプル試作による検証を行った。

試作では、従来の機械と導入機、また手作業による加工と導入機の型彫り作業時間を測定し、加工後には粗度計を用いてベアリング部加工面のキズやザラつきなど、粗さを測定。さらにベアリン



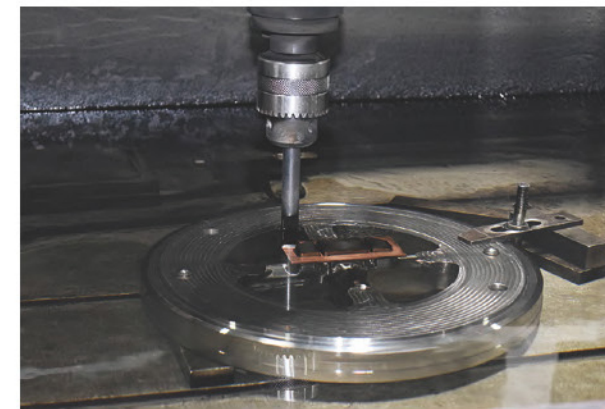
NC放電加工機 EA28VM ADVANCE



代表取締役 水口 和馬

企業概要

平成21年に創業し、主にアルミニウムの押出金型の設計制作や補助工具の制作、溶接加工などの技術研鑽に注力。一貫した金型製作により、多品種・小ロット・低コスト・短納期など顧客ニーズに柔軟に対応できる強みを生かし、大手との取引も多い。技術力の高い若手社員を中心とした職人集団として、斬新なアイデアとそれを実現する確実な技術力で、セラミック加工事業など、新たな分野にも挑戦している。



電気で素材を溶かして型彫り加工を施す

グ部分の穴部について、金型の深さデプスノギス、穴寸法を、ピンゲージを用いて測定し、寸法精度を比較した。

事業成果

NC放電加工機の導入により、金型一個あたりの型彫り作業時間は、8時間から4時間へと半減。ベアリング部の面粗さ制度も、 2.3μ から 1.29μ となり、目標だった 1.3μ 以下を達成した。寸法精度についても、金型深さ・穴寸法のいずれも、従来の公差 $\pm 0.03\text{mm}$ 以内から $\pm 0.01\text{mm}$ 以内まで向上し、期待していた精度確保と生産性向上を実現できた。

これまでは、マシニング加工では不可能な部分や硬い素材の加工は、専門業者へ外注に出すか、社内での手作業で加工を行っていたが、NC放電加工機の導入で内製化ができるようになり、特殊な加工においても納期の短縮が可能となった。結果、短納期を求めるメーカーからも要望に応えることができ、お客様からの信頼性向上にもつながっている。

事業の活用状況

今回の設備導入により、これまでのお客様はもとより、新規のお客様からの問い合わせも増加している。近年、一般的な金型製作は、国内から海外へ仕事の流れている傾向があり、国内はもちろん海外でも通用するよう、さらに特殊加工の技術を磨いていきたいと考えている。

またNC放電加工機の導入により、新たな技術開発にも着手している。これまでアルミニウムが流れる押出金型の内部は、凹凸の細さによって素材が流れる速度に差が出るため、グラファイトと銅の2種類で電極を分けて加工を行い、流出速度をコントロールしていた。しかし、2つを組み合わせると多少のズレが生じる上、銅は熱による歪みも発生していた。そこでNC放電加工機を用いて、歪みの少ないグラファイトのみによる一体型加工に挑戦。従来、グラファイトは割れやすく、加工方法を模索していたが、NC放電加工機により実現することができた。これにより金型製作の工程を減らすことができ、納期も短縮。高精度化と効率化を両立した、新たな技術開発を導くことができた。



NC放電加工機で製作した金型