

08 株式会社東海サイエンス

ダイヤモンド砥石の加工、計測、顧客確認を
IoT で同時進行するスマートシェイピングの確立

具体的な事業内容

「複雑かつ精密な形状をした製品の検査体制の確立」と「生産工程の効率化」を目指し、IoT 技術を活用したダイヤモンド砥石自動成形盤を導入した。その結果、これまで受注し得なかった製品への対応と非効率な生産工程の改善が実現するとともに、IoT で情報を共有し、加工、計測、顧客の確認を同時に進行できる生産体制が確立できた。



本社

会社概要

- 社 名：株式会社東海サイエンス
- 代表者名：代表取締役社長 落合崇央
- 所在地：〒439-0026 菊川市西横地270
- 取材地：同所在地
- 設立年月：昭和23年11月
- 業 種：生産用機械器具製造業
- 資本金：10,000千円
- TEL：0537-35-2860
- URL：https://tokaiscience.co.jp/



取り組みの経緯



落合代表取締役

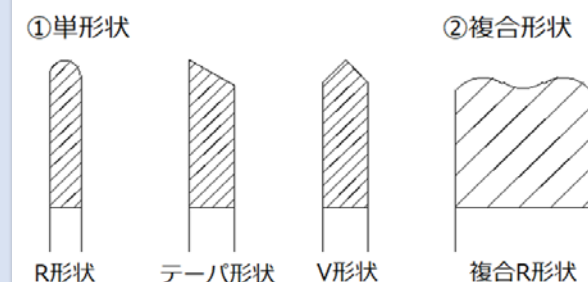
複雑かつ精密な形状を求める
近年の顧客ニーズへの対応を目指す

株式会社東海サイエンスは、工業用刃物の加工に使用するダイヤモンド砥石の製造・販売を行っている。ダイヤモンド砥石とは、微粒の合成ダイヤモンドを研磨剤として内包し、プラスチック・金属等の結合剤で固めた砥石のことである。工業用刃物は、超硬合金という非常に硬度の高い合金が用いられるため、一般切削工具では加工できず、そのため刃物の形状に合わせたダイヤモンド砥石を用意する必要がある。

同社は、全国の工業用刃物メーカーを顧客として、48年間の実績で培った技術力の高さから、工業用刃物の加工に最適な製品群を多数揃えていることを強みとしている。

近年、工業用刃物は顧客ニーズに合わせて形状が複雑かつ精密になっており、加えて砥石にも同様の加工が求められるようになってきた。しかし、同社では加工後に光学式投影検査機によって砥石の影をスクリーン上に投影し、あらかじめ印刷された目盛と照らし合わせて目視で計測を行っている。そのため、加工技術は有するものの顧客から求められている複雑かつ精密な形状の計測確認が行えず、受注を断る案件も生じていた。

取り組みの内容



代表的な砥石の形状

独自の機上投影装置を搭載した
砥石自動成形盤を導入

前述の課題に加えて、同社では生産工程にも課題を抱えていた。現行の加工機は、加工中に砥石の寸法を計測できず、精度を確認するため、完成までに何度も加工機から取り外し、投影機で計測する必要があった。さらに、砥石加工時と出荷検査時に別の担当者が投影機で計測するため、投影機の稼働が2度必要になるなど効率面の問題を抱えていた。

このような背景から、同社では「複雑かつ精密な形状をした製品の検査体制の確立」と「生産工程の効率化」を目指し、本事業を活用して、ダイヤモンド砥石自動成形盤を導入した。

本機は、機上投影装置が付いており、砥石を取り外すことなく直接測定できる。通常、この投影装置には、固定倍率の簡易 CCD カメラと固定目盛が取り付けられており、あらかじめ設定したレンズの可視範囲しか見ることができない。しかし今回は、本事業の目標を達成するため、倍率を変えることが可能なデジタルズーム CCD カメラとソフトウェアを組み合わせ、コンピュータ上で可視範囲を自由に設定でき、CAD 図面をカメラ動作に重ね合わせて表示できる加工物撮影装置を搭載するよう機械メーカーに依頼し、開発を行った。

結 果



導入した自動成形盤により生産性が向上

検査体制の確立と
作業工程の改善により生産性を向上

機械導入後、過去に引き合いのあった製品の試作を行った。モニターに表示した砥石と CAD 図面とを重ね合わせて表示することで、高精度の計測、検査を行うことができた。加えて、加工中の砥石を常時モニターで表示できるため、従前のように投影機を何度も使用することが無くなった。

また、表示される映像は、IoT 技術によって、インターネットに接続する他のコンピュータで見ることができ、顧客、検査担当との確認作業も即時に行うことができるようになるなど作業工程の無駄を省くことができた。このほかにも、これまでの手動加工機の自動化によって、凹凸、円弧や角度形状といった様々な形状の自動運転加工が実現し、これにより作業者は機械の多台持ちが可能となり、生産性の向上に繋がった。

以上のような生産工程の効率化を図ったことで、これまでの製造（砥石加工）と検査（計測）を段階的に行う生産工程から製造と検査をタイムレスに進められる同時進行型（スマートシェイピング）の生産体制に発展させることができた。

事業終了後も QR コードを活用した生産管理システムの確立や他の生産工程の自動化に取り組んでおり、今後も同社の取り組みに注目していきたい。