

自動車部品用金型の加工コストを削減可能とする
高精度CNC工具研削盤の導入による高精度再生ボールエンドミルの試作開発
株式会社アヤボ

切削工具の高精度な再生技術を確立し、 顧客の金型加工コストを低減

切削工具を新品並みに再生



再研削した切削工具

アヤボの塚本恵三社長は「新品とほぼ同等の性能に回復できる上、再生コストは新品を買うときの5分の1程度で済む」と胸を張る。切削工具は加工するほど刃先が摩耗し、切削性能が低減する。磨耗した工具の刃先を研削・研磨する「再研削」を施し、物理気相成長（PVD）などで硬質皮膜を「コーティング」する表面処理技術を駆使することで、切削性能を回復させられるという。

多くの再研削事業者は、再研削した切削工具に耐摩耗性や摺動（しゅうどう）性を付与する

コーティングを外部委託する。PVDコーティングで高い技術を持つ同社は、多くの再研削事業者からの依頼を受ける。ただ、自社の強みを最大限発揮し、より高精度な再生品を提供するには、コーティングの前工程にあたる再研削から一貫して手がける必要性がある。このため独自の「nano warp（ナノワープ）」システムを開発した。

再生の精度で金型の精度が決まる

再研削からコーティングまで自社工場で手がけるナノワープシステムだが、「金型の加工コストを低減しつつ、加工精度を高められないか」という顧客の声をきっかけに、新技術の開発プロジェクトがスタートした。金型の品質は「工作機械の性能」と「対象物の取り付け位置」、「切削工具の寸法誤差」の精度で決まるという。同社は再生品の寸法精度を高めることで切削工具の課題克服を狙った。対象に選んだ切削工具は先端が球状の切削工具「ボールエンドミル」。スタート当時の寸法誤差は7.5 μ m（マイクロメートル、マイクロは100万分

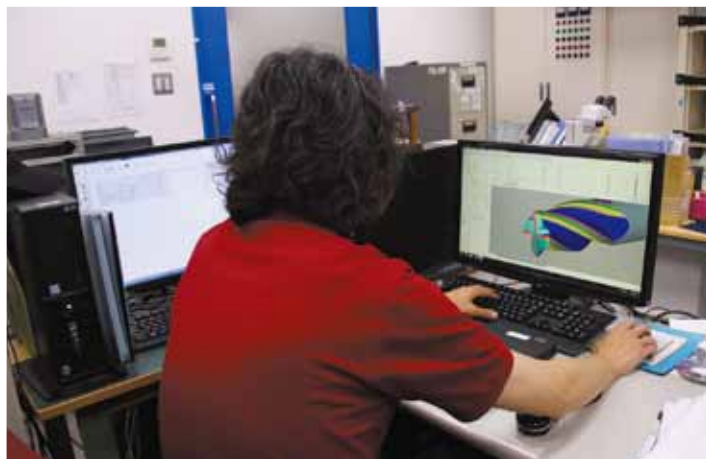


松岡俊佑オペレーターが操る機械内部で寸法測定できる工具研削盤

の1) だった。「再研削の精度を高められれば再生精度が高まる」（塚本社長）として、まずは「平成27年度補正ものづくり・商業・サービス新展開支援補助金」を活用し、工具研削盤を1台導入した。投資額は約6000万円。装置内で測定する機能などを持つもので、「従来設備と比べて再研削の精度は高まる」（安藤実TMSチーフ）と期待を寄せた。

高精度な再生を高効率に

だが、どんな高精度な研削盤でも加工する度に砥石（といし）は摩耗し小さくなっていく。磨耗した分が加工精度に影響し、機械の制御装置に指定した寸法よりも大きく仕上がる。再生品の寸法精度を高めるには、砥石の状態を把握することが欠かせない。そこで、研削した再生品の寸法を一定の加工回数ごとに



CADで最適な形状を設計して再研削する

測定することで砥石の摩耗状況を測定するノウハウを確立。その結果、連続研削加工しても再生品の寸法誤差は5μmを実現。高精度の再生ボールエンドミルを金型加工に使用すると、金型加工精度は従来品比25%向上した。再研削に要する時間も従来の10分から8分に短縮できた。

このほか、新たにIoT（モノのインターネット）を取り入れた。従来は約2日を要した再研削後からPVDコーティングを開始するまでの所要時間を短縮し、即座に対応できるようにした。短納期体制の確立に寄与している。

仕事を断らない姿勢

この技術の開発から2年後の平成30年には「利益を出せる状態になった」（塚本社長）と振り返る。今後の課題として挙げるのは、現在は約30%にとどまるといふ工具研削盤の稼働率を高めることだ。対応できる切削工具の種類を増やすほか、高度な金型の加工精度を求めている会社への営業を強化し受注を確保する方針だ。さらに、新規導入した工具研削盤で蓄えたノウハウの従来設備への展開も模索している。

「なるほど、そーですか。私が、承ります。」会社案内パンフレットの表紙に書かれていた言葉だ。背景には塚本社長の「仕事を断らない」決意が表れている。さらに、顧客からのニーズをヒントに新技術を掘り起こす「センタン・スピリッツ」も重要視する。今後も新技術の確立に挑戦し続けていく。



高精度工具研削盤がそろった生産現場

企業データ

企業名	株式会社アヤボ(あやぼ)
代表者役職名・氏名	代表取締役 塚本恵三
設立年月日	平成13年4月2日
住 所	〒446-0052 愛知県安城市福釜町細湫1番地
電 話	0566-71-1060
FAX	0566-71-1062
URL	http://www.ayabo.com/
E-Mail	info@ayabo.com
資本金	1000万円
業 種	金属製品製造業
従業員数	70人



精度向上に期待する安藤実TMSチーフ