

菱高精機 株式会社

【所在地】〒789-1302 高知県高岡郡中土佐町上ノ加江2085番地2
 【TEL】0889-54-0221 【FAX】0889-54-0170
 【E-mail】ryocoseiki@ryoco.co.jp
 【URL】http://www.ryoco.co.jp/
 【設立】1968年(昭和43年)7月8日
 【従業員】52名 【資本金】4,500万円
 【主たる業種】生産用機械器具製造業



技術課 課長代理 中原 宏

企業概要 超硬切削工具およびダイヤモンド工具の設計および製造を行うほか、
 工作機械周辺機器の製造を手掛ける。

対象類型: **ものづくり技術**

事業類型: **一般型**

平成29年度
補正

高度で高性能な切削工具の評価システムの導入と評価体制の構築

事業計画概要

金属製品加工用の切削工具の性能比較値をデータ化できるマシニングセンタを導入し、新製品開発や既存工具の改良を行うことで、航空宇宙産業等の高度で高性能な加工が必要な市場でシェア拡大を目指す。

事業取組みの経緯

当社は、高知県が過疎対策として工場誘致を行った第1号であり、1968年(昭和43年)に切削工具メーカーとして創業した。当初より国内外の大手メーカーと技術提携を行い、独自のアイデアをプラスした革新的な製品を開発し、市場にインパクトを与えてきた。産業機械分野、自動車分野、航空宇宙分野等、近年超硬工具の需要が伸びており、難削材加工や新材料加工への対応、複雑形状への対応、工程削減への対応等、高度な技術が求められており、ニーズも細分化している。

長年、個々の顧客の細かなニーズをキャッチし、課題解決につながる工具を1品1品設計し、提案してきた。それは他社との大きな差別化ポイントであるが、最近では大手メーカーもニッチな分野へ参入しており、顧客ニーズに沿った製品の開発と改良を、高精度でスピード感を持って対応していく必要がある。

当社は、過去の製品に関するデータが乏しく、製品の改良や開発は熟練者の知識と経験に頼りしかなかった。多数のサンプルを作って検討を重ねるも、人の感覚で評価するのみで、製品を使用している間に発生している現象を熟知できず、正しい性能評価ができていなかった。性能評価ができる熟練工はわずかで、今後の開発に支障が出ることは明白であった。

また、テストをする際には生産機の一部を使用して行っており、生産ラインを止める必要があり、生産ラインの稼働状況に

よっては、製品評価を随時行うことができず、製品開発が長期化することがあった。

本事業により、加工を行う際の回転数や負荷率などの状況を、数値データとして記録・書き出しのできる立形マシニングセンタを導入し、製品の性能テスト専用機として使用する。

●細分化されたニーズ

- ・加工コストを下げたい
- ・工具費より生産性重視
- ・仕上げ面重視
- ・安全な切屑処理をしたい
- ・切削の振動、バリを抑制したい

●開発・改良要求を反映した設計 設計に活用できるデータ不足

●製品製造

●弊社製品を生産機に 実装し切削試験

生産一時ストップ

●加工物精度による判断…寸法精度・表面粗さ ●熟練評価者による判断…切削音・切り屑形状、変色

●再加工・再試験

データ化が困難

ニーズ充足に必要な対応策を熟練者が検討

- この切削音は△△△が原因
- こんな形状の切り屑が出るときは、□□□の部分の改良が必要
- 摩擦熱による切り屑変色が出ている、○○○の部分の改良が必要



開発・改良期間が長期化・コストアップ

実施内容

●立形マシニングセンタ (NVX 5080 2nd Generation)



▲立形マシニングセンタ (NVX 5080 2nd Generation)

動作中の機械回転数、ロードメーター、電流値、負荷率、切り屑等の飛散状況を加工データとして取得できる。

事業取組みの成果

本事業により、テスト専用機を新規導入したことで、生産ラインを止めることなく、必要な時に随時テストを行うことができるため、開発の工程がスムーズになり、生産効率もアップした。

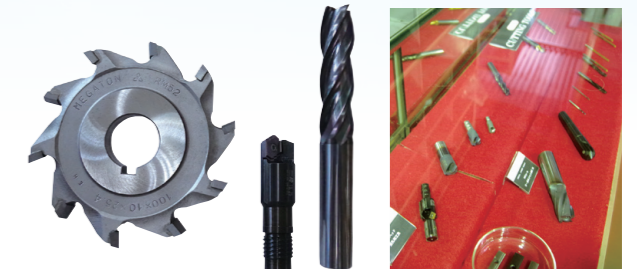
導入した立形マシニングセンタは、製品を実装してテストを行う際、動作中の機械回転数、ロードメーター、電流値、負荷率、切り屑等の飛散状況を加工データとして取得できる。これまで熟練工の経験をもとに製品を評価し、切り屑の形状や摩擦熱による変色、切削音の異音などを手掛かりに改良点を推察し、修正・再加工を行っていた。

実際に加工を繰り返し、動作の中から1つ1つ読み取りながら加工を行うため、開発・改良の期間が長期化し、コストアップにつながっていた。今回のテスト用のマシニングセンタ導入により、取得したデータを解析して改良点を特定し、フィードバックすることでより精度の高い製品を作ることが可能となった。

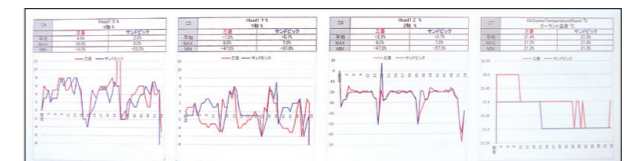
また、設計段階からニーズを満たすための数値目標を設定し、具体的なアイデアを盛り込んだ設計ができるため、開発期間の短縮が可能となった。

製品データは、製品の加工性能を明示する営業ツールとしても有益であり、実装動作から得られた信憑性の高い数値を示すことで、顧客の高い信頼を得ることができる。

製品内容



●超硬工具 ●特殊工具



●機能評価データ

今後の活動予定・販売計画

今後、航空宇宙産業、自動車産業などさまざまな分野において、構造材として炭素繊維(カーボンファイバー)が台頭してくる。多くの課題を抱える難削材であり、大手メーカーも開発に至っていない。当社は、技術提携先である三菱マテリアル(株)の協力を得ながら、その新素材を加工する工具の開発に着手しており、製品化の見通しが立ってきたところである。あらゆる分野で使用が見込まれることから、巨大な市場が見込まれる。本設備を活用し、微調整を重ねながら顧客の問題解決につながる提案を行っていくという当社の強みを最大限に発揮できると考える。

