

株式会社衣川製作所

高精度マシニングセンター導入によるリードタイム短縮の取組

弊社は微細加工を得意としており、主に医療用治具や金属部品を生産している。立形マシニングセンターの導入により高まる品質要求に高精度化で対応し、併せて加工スピードアップによるリードタイム短縮と間接経費の削減を図る。

■代表者 代表取締役 衣川 隆文
 ■設立 昭和61年2月28日
 (創業 昭和41年1月)
 ■資本金 20,000千円
 ■従業員数 21人
 ■業種 金属製品製造業
 ■所在地 〒612-8436
 京都府京都市伏見区深草新門丈町106番地4

■TEL・FAX 075 (645) 0213・075 (645) 0241
 ■URL <http://www.kinugawa-fact.co.jp>
 ■E-mail tk@kinugawa-fact.co.jp
 ■拠点 生産技術センター



事業の概要

■エレクトロニクス分野から医療機器関連分野へ

弊社は微細加工を得意としています。今から30数年前にエレクトロニクス、特に半導体の関係を中心に仕事をさせていただきました。当時から半導体は縮小化が求められる傾向にあり、機械の精度も高くなっていきました。それに対する精密機械の部品及びその半導体をつくるための治工具関係(半導体のチップを保持する道具)をつくっていた経緯で、微細加工に特化していきました。

今から約16年前、京都試作ネットが立ち上がり、その発起人チャーターメンバー10社の中に弊社も名を連ねていました。そこでご縁をいただいたのがメディカル、医療分野です。某、アメリカの外資系のお客様から試作ネットの方に「手術器具でこんなのができないか?」というような依頼が来しました。弊社が今までのエレクトロニクスの技術でもって何かお役に立てるのであれば、とトライしたのがメディカル分野、医療機器関係の事業分野に進出するきっかけでした。折しも次の事業分野というものを探していた時期でもあり、エレクトロニクス関係の事業分野に加えて、メディカル関係の事業分野という新しい大きな柱ができました。

■手術器具に活かされる高精度微細加工

手術器具というのは、ドクターが自らの手で、直接手術室で使われます。表面の粗さとか、ゴツゴツ感を取り除くのに、従来は手作業でやっていました。手作業でやると、時間的な部分であるとか、その作業によっていろんなバラツキが出ます。機械化すること、デジタル化することで高精度になり、リードタイムが短縮化され、それがローコストに繋がっていきます。

今回、平成26年度のものづくり補助金で導入しました森精機の高速マシニングセンターで、これらの課題を解決するのに活用させていただきました。

■ものづくりは人づくりから

「人間性の尊重をベースに企業の発展と個人の成長を促し、夢のある企業を創ると共に、社会の発展に貢献する企業をめざす。」を弊社の経営理念に定めています。

中小企業の製造業にとって、なかなか人が集まらない、集まってくれても定着しない、という時代がずっとありました。いいものづくりをするためには、いい人づくり。じゃあ、その人づくりをしていくための環境づくりをしていかなければならないと努力してきました。いまでは月に2回、地域の公園に始業前に全員で清掃に行きます。近所の人たちが「もうご苦労さんやね、暑いのに」と言ってくださる言葉が社員をものすごく嬉しくさせてくれます。社員に

とってまた仕事で得たものとは違う良さ、というものが、会社の中にはびこってきてくれていることが、またひとつのいいものづくりに繋がっていくんじゃないかなという気がしています。

事業の内容

■ワングレード上のマシニングセンターの導入

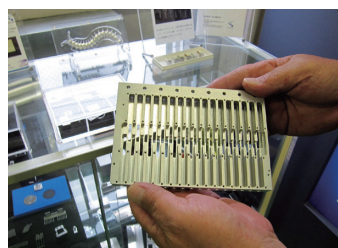
マシニングセンターは従来から他にもいくつか持っているのですが、今回の補助金で導入したマシニングセンターは、金型仕様の、もうワングレード上のものです。今までのマシニングセンターよりも高精度、なおかつ表面の粗さという部分に関して精度が高い分、面粗さ(表面がツルツルとしている)という部分に関して長けています。特に医療に関してはチタンであるとか、ステンレスの630という難削材が多いのですが、加工プロセス、回転数、いろんな条件を開拓・開発をして一番適合した条件、その素材、削りにくさに対して一番マッチングしているマシニングセンターを選定した結果、お客様からも高精度ということで引き合いも増えているというような現状です。

医療関係だけでなく、エレクトロニクス関連、従来から進めていた半導体関係の生産設備の機械の部品であったり、検査装置の部品、これもどちらかと言えば難削材を中心とした焼入れ鋼であったりとか、そのような領域に長けている機械なので、従来からの加工ノウハウでもって機械をフルに活用していくという形でいまは進めています。

■エレクトロニクス関係の製品

まずひとつにエレクトロニクス関係ですと、半導体、エレクトロニクス関係のパーツ、コンデンサー等をつくるための生産機械、および検査機械です。できあがったチップであるとかコンデンサー等を検査するための機械の部品パーツです。それがお客様の所でひとつの装置になります。

半導体は、ウェハーをまずシリコンの石から焼結して焼いて、それからまたウェハーにして、スライジングして、それをチップの形



エレクトロニクス関係の治具

に切断します。凄く長い工程を踏んで携帯電話であるとか、パソコンであるとか、最近では特にIoTであるとかAIとか、人工知能、自動車の自動操縦という分野が注目され、関係する半導体に対する需要が増えてきています。半導体の製造の主力は海外に

企業概要

従来のエレクトロニクス業界で長年培った、微細加工技術を、医療業界にお役に立てないかと考え、循環器系、整形外科系、消化器系、眼科系、脳神経外科系等の領域で使用される手術器具の設計開発・製作を医療現場の方々から直接お聞きし、製作している。

主要製品

インプラント挿入工具
カンシ
カプセル充填ステージ
微細加工高精度部品



製品群

移っていますが、新しい半導体の開発に関しては日本が率先して行っており、われわれのところにもそのような機械装置の部品の依頼を頂戴しています。

■医療関係の製品

もうひとつの柱である医療の関係の方は、膝関節の例えばインプラント。年とった方が転倒して膝の関節がやられたとか、また若い人たちであっても交通事故その他で、膝が損傷してしまって新たな骨を入れなくてはならない。人工の骨とか、インプラントをつくるのではなくて、それを挿入したりする手術のときに骨を砕いたり、その骨に穴を開けたりするドリルであったりとか、そういう手術器具の分野を、メーカーからの依頼を受けてつくっています。

その他呼吸器系のカテーテルの先端に付けるマイクロ鉗子。腹腔鏡手術、以前は胃とか消化器系でもスパッと切り開いて手術していましたが、いまは10ミリ位の穴を3つ、4つ空けて、ひとつにはカメラ、内視鏡を入れてその内視鏡を見ながら、こちらからは電子メス（エネルギーデバイス）で切って、それでまた臓器を取って調べてみたりとか、いろいろな臓器を電子メスで切除しています。その際の腹腔鏡手術で使う内視鏡の先端につける鉗子（患部をつまむもの）の開発も行っています。



把持カンシ 先端径2mm

事業の成果

■高精度化に対応し、リードタイム短縮と間接経費の削減

今回導入した機械の精度的な面で、レベルがワンランク上がっているので、当然エレクトロニクス関係のお客様がまず増えました。併せて医療機器の方のお客様も増えています。

同時に社内の加工プロセスの効率化が進み、今までよりもリードタイムが短く組めるようになりました。本機は技術センターの入ってすぐのフロントに置いてありますが、休日も稼働できるような体制で、社内の生産量の拡大にも繋がっています。

またもう一つの事業の柱を現在模索中ですが、エネルギー分野も一つの選択肢です。どちらかというと軽薄短小のバッテリー分野ですが、ここにもこの高精度の機械を活用させてもらっています。

主要取引先

キャノンマシナリー株式会社
トヨタ紡織株式会社
倉敷紡績株式会社
村田機械株式会社
京セラ株式会社
オリンパス株式会社
大学、研究所

主な保有設備

高速マシニングセンター
NC微細穴放電加工機
ワイヤーカット加工機
研磨加工機
三次元座標測定器



高速マシニングセンター

今後の事業展開

■試作開発から常使用へ ― 脱下請けを目指して ―

今後の方向付けとしては、比率的にはまだ少ないメディカル事業の分野をもう少し拡大してまいります。メディカルの方に関しては試作開発的な部分のみをいままで行ってきたのですが、試作品から常使用に広げてまいります。

試作品のリハビリ機は上市を目標としています。整形外科のドクターからいろんな問題点を抽出していただき、今後も改良を重ね、商品化して拡販をしてまいります。下請け的な立場で仕事をメーカーからいただくというスタイルから、売上の何%かは自社ブランドとして自社製品として出したいと考えています。

これを医療機器として出すか、リハビリ機として出すかによって、事業法の絡みによりまた若干変わってきます。リハビリ機として出していったら、福祉団体の方とか、リハビリ関係のところへ納めるか、また医療機器となれば今度は病院のリハビリ科で使ってもらうような形になります。次のステップのひとつとして、開発したものを自社ブランドとし、成果物として世の中に出していければ、といま模索中の段階です。

われわれものづくりをやっているところは、念願である脱下請けという思いがずっとあります。でもそれにはいろんなリスクも伴いますし、とくにメディカルに関しては安全面の大きなリスクがついて回ることがあるので、一番に安全性というものを最重要視しなければなりません。