



生産用機械器具製造業

ヒラサワプレシジョン株式会社

代表取締役 岩切 康治 住所:〒889-1602 宮崎県宮崎市清武町今泉甲3897-16 TEL:0985-55-6115

主要取扱製品等 射出成形用金型の製造販売

電気自動車、燃料電池車部品の精密金型製作におけるコストダウンの実現

事業取組の経緯

弊社は、日本製造業の基盤技術である精密金型を手掛けている会社であり、主力であるコネクタを中心とした電子部品の成形金型を製造販売している。中でも新しい成長市場である「電気自動車や燃料電池車」の分野は自動車の電子化と言われ、当社の主力商品である車載用コネクタが多く使用されており、金型の設計・製作の引合いが増えてきている。

しかしながら需給ギャップと同時にローコストの海外勢の台頭により市場はグローバル化し、市場プライスは下落しているため、従来工法でのものづくりでは対抗できずイノベーションが必須の状況となってきた。

その中でも特にコスト要求が厳しいのが防水タイプのコネクタ金型である。その複雑な形状を型彫放電加工で作上げるが、それらにはあらかじめ形状加工を施した多数の電極が必要であり、その電極を作るための設計→製作の工程・工数が膨大に発生している。

その問題解決として型彫放電加工部を直接切削加工を行うことで電極製作を不要にする取組を行ってきたが、深い形状は工具が届かず、工具径、工具長を決定する輪郭コーナーの大きさの制約から型彫放電加工の比率を大きく下げることができなかった。

そこで、型彫放電加工機と同レベルの品質が出せるマシニングセンタ(微細精密加工機)を導入し、5軸加工により加工物の方向性に自由度を持たせ、輪郭コーナーの制約緩和や工具の届く範囲を拡大させるなどの加工改善に取り組んだ。

事業内容

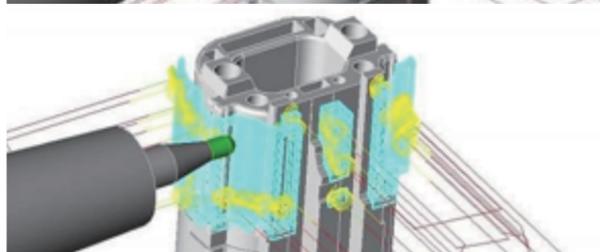
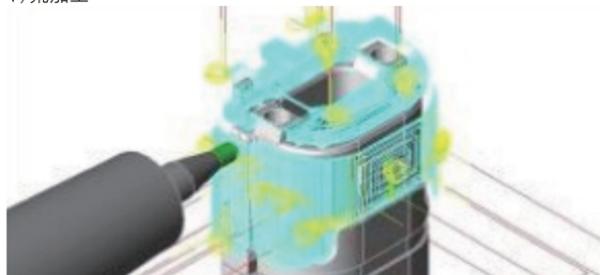
◆各機械メーカーから今回の事業に適した機械の選定を行った。

【選定条件】

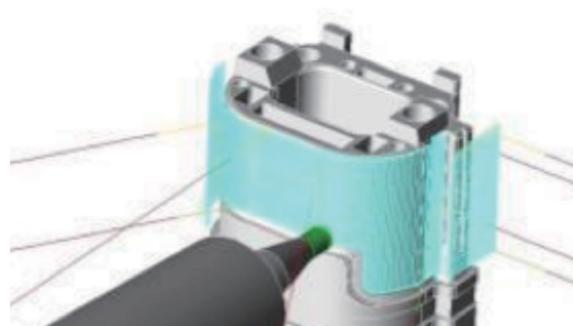
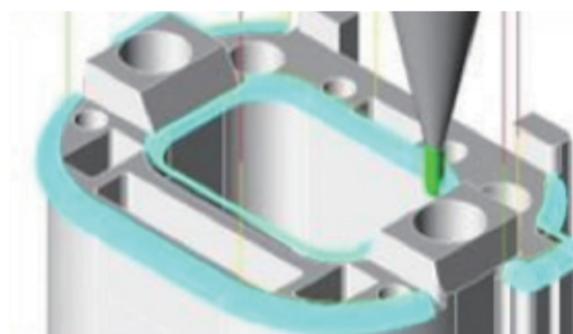
- 1) 微細精密加工を得意とし、最新の制御装置が搭載され従来のマシニングセンタより寸法精度が向上していること。
- 2) 駆動する全軸にリニアモータを採用することで、従来のボールねじの駆動軸に比べ機械の安定性が向上していること。
- 3) 機械本体の熱対策(冷却油の循環)により、長時間運転時の主軸の伸びが0.001ミリ以内になること。

◆機械導入前から機械メーカーに製造担当者が出向き試作加工を重ね、工具の選定や加工条件を詰めて荒加工・中仕上げ加工・仕上げ加工に適した工具を選定した。

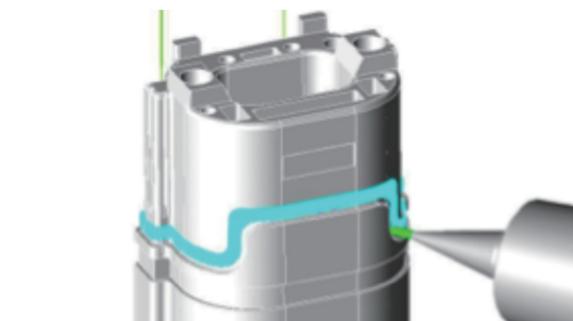
1) 荒加工



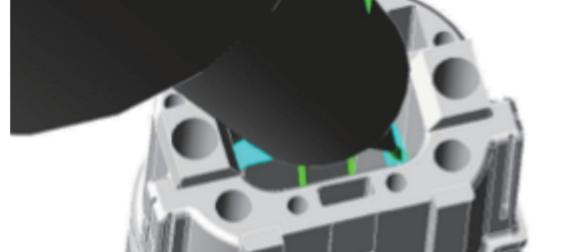
2) 中仕上げ加工



3) 仕上げ加工



同時5軸加工



【完成品】



事業の成果

車載コネクタの防水タイプの部品は形状が複雑で形状部の放電加工においては21種類の電極を使用していたが、5軸加工機を導入することで電極製作の工程を削減することができ、リードタイムの短縮が図られた。

また、形状加工においては今まで行っていた型彫放電加工時間15時間30分が、5軸加工を行うことで9時間50分になり、加工時間が36%短縮できた。

今後の展望

(1) 事業化の見込みについて

今回取り組んだ防水コネクタは、電気自動車や燃料電池車など自動車の電子化が進む中で市場規模が拡大傾向にある。現在コネクタの世界市場規模は5兆円、さらに5年後には7兆円と言われており、コネクタも需要増加が見込まれる。

本装置での工法改善における加工時間の短縮によって、リードタイムの短縮と更なる高精度な金型部品を製作することで下記の効果が確認され、事業の拡大化が図れる。

- ① リードタイム短縮による工程能力の向上
- ② 切削加工をアピールすることでの新規顧客との早期取引開始
- ③ 既存顧客のグループ会社からの引合い増加及び受注増加

(2) 想定するユーザー及びマーケット

本事業での効果を顧客にプレゼンテーションすることで既存顧客やそのグループ企業からの引合い及び早期取引につながる。また、機械メーカーや工具メーカーとの連携により新規顧客開拓のスピードが上がることで今まで取引できなかった顧客へのアプローチができるようになり、他社との差別化を図り、優位性を図ることができる。



菓子製造業

株式会社富士食品

代表取締役 篠原 将洋 住所:〒880-0123 宮崎県宮崎市芳士境田5-2 TEL:0985-39-8875

主要取扱製品等 キャラクター和菓子

独自の和菓子製造技術を活用した キャラクター商品の増産体制の確立

事業取組の経緯

当社は、造形にこだわった伝統的な和菓子を、「低コスト・短時間で生産ラインに乗せられる技術」を用い、国内の業務用食品市場向けに長年販売してきた。

特に、冷凍保存し、解凍して提供できるといった製品特性もあわせ、主な納入先であった仕出し・弁当ルートから、当社独自に開発した成形技術を応用できる特注品の依頼も増えてきていた。

そこで、小さな実績を積み重ねていく中で、ある地方の業者から、地域で立ち上げたキャラクターの製品化の依頼が入ってきた。今でいう「ご当地キャラ」である。

この製品を開発・販売したところ、大きな反響があり、社内外で大きな優位性があることを認識した。およそ8年前のことであった。

早速、当時の有力な販売会社とタイアップし、ある程度の需要が見込まれる大口のターゲットに絞りこみ、数多くの試作品をつくりアプローチをしたところ、そのうちの国内を代表する大手のテーマパークから受注することができた。

この成功をきっかけに、複数の製品の開発・発売に至ったのだが、既存製品の製造との設備のバッティングは避けられず、思うように製造量を増やすことができずにいた。

そのため、今回、さらなる飛躍のため、新工場を建設し、合理化したラインを敷設する事業に着手した。

事業内容

まず、本事業を進めていく上で、元来、グループ企業として当社の販売の全てを担っていた会社(企業名:株式会社富士製菓)に、既存の和菓子の製造を集約し、分社化することにした。

さらに、既存の設備を2工場に分けるため、新たに導入する必要がある機器のリスト化に着手した。その際、既存のキャラクターの製造を一層効率よく増産できるための設備、また、さらなる技術革新への対応の可否にも重点を置き検討を開始した。

主に不足していたのは、和菓子を成形する前処理を行う(生地とあんこを計量し団子状に



追加導入した成形の前処理をするスーパー包餡機



2015年秋オープンしたキャラクターのOEM専用工場

事業の成果

新工場の竣工及びスーパー包餡機の導入からおおよそ1年が経過するが、この期間中に、大型製品を5品発売、大規模テーマパークで1品、大手スーパー・コンビニはキャンペーン品も含み4品を受注し、生産数量は100万個を超えた。目下、次の製品の発売へ向けて複数のアイテムを開発中、年間の製造数量は300万個を超える見通しである。



キャラクター和菓子(一例)

今後の展望

今後の具体的な目標は、2工場それぞれターゲットとする市場を区分はするものの、開発については共同で進めていき、シナジー効果を高めていきたい。

富士食品はキャラクター市場へ、富士製菓は伝統的な和菓子を国内外市場へと向かわせていく予定だが、双方のもつ市場性や情報を生かしていくことがカギとなる。

当社の技術と地元の食材とキャラクター・伝統和菓子の融合等、既にいくつかのビジネスモデルは策定済みであるが、まずは、開発体制の強化・増員と、さらなる技術革新を目指し、新たな市場を開拓したいと考えている。



地元の食材を使った新機軸のアイテム

事業実施前(キャラクターライン1本)



事業実施後(ライン増設/キャラクターライン2本)



ライン問題解決イメージ

CNC三次元測定機を導入し複雑形状の航空機降着装置部品の品質保証体制を強化する

事業取組の経緯

当社は特殊鋼鋼材販売と精密機械加工部品製造・組立を行ってきたが、平成17年に経営革新計画承認を得て航空機降着装置部品加工分野に進出した。平成23年には航空宇宙品質マネジメント規格であるJIS Q 9100を取得し、全世界に認められる航空機部品製造業者になった。



精密機械加工においても加工品の加工精度の保障、品質管理のためには古くからノギス、マイクロメーター、ダイヤルゲージ、ハイトゲージ等の測定器を使い精度良く寸法を計ることが行われてきた。

比較的安価なこれらの測定器は、定期的に校正され各部署の生産現場に活用され使用されているが、測定担当者のスキルや測定器のバラつきによって測定精度、検査結果の信頼性が大きく異なることが欠点である。この問題を克服するために弊社では、平成11年に三次元測定機を導入し品質向上、測定結果のデータ管理ができるようになり、製品の品質保証体制を構築した。

三次元測定機では立体的な測定が可能になり、測定



マイクロメーター



ダイヤルゲージ

箇所の数値をコンピューター制御で表して数値判定ができ、設計通りに部品が製作されているか検査できるため、加工技術の向上及び出荷する製品の信頼性を高めることができた。

その後、新たに参入した航空機産業の技術レベルは高く、航空宇宙機器分野では徹底した品質管理体制、品質保証体制など加工技術以外での管理体制が要求された。

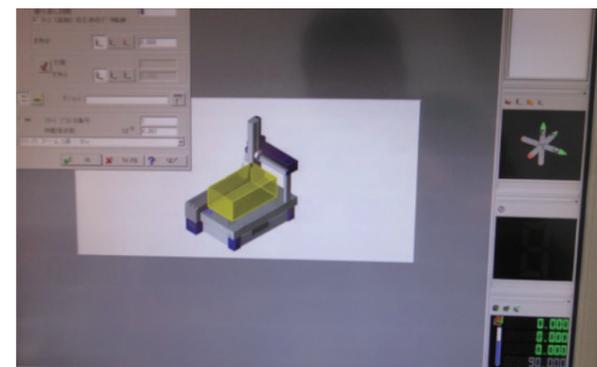
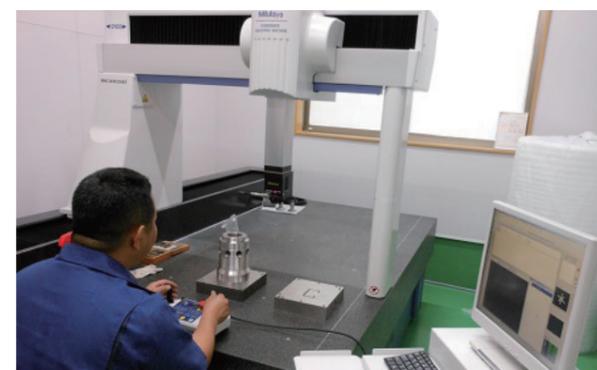


事業内容

現有の三次元測定機は平成11年製MS-DOS版で制御機能が古く、自動測定のためのプログラミングは人手による入力が必要であり、簡単な形状のものでも作成に数十分、複雑なものでは数時間を要するもので、そのため自動測定機能は用いずに各製品を手動で測定を行っている。測定に時間がかかる上、測定位置に対する測定結果を図面の該当箇所に手書きで記録しているため記載ミスなど信頼性に不安がある。

平成27年度下期以降の国産ジェット旅客機MRJの量産化に伴い、多品種製品、多くの作業工程が発注案件として提示されているが、一工程ごとの検査箇所は多いもので100~150あり検査にかかる時間は4時間程で、検査箇所の少ないものでも1時間かかる。そのため人員、時間に多くを費やしてしまう。

現状の三次元測定機の体制で受注するには、検査にかかる時間を克服するために人員増強しかすべがなく、多額のコストがかかってしまい、顧客満足を得るコスト対応が出来なくなってしまった。そのためミットヨ製自動測定プログラム生成ソフトウェア付CNC三次元測定機を導入した。



事業の成果

わざわざプログラムを手作業で作成することなく、自動的に製品のCADデータから画面上のシュミレーションによって自動測定の入力及び測定しようとする座標点の確認ができ、製品が完成する前に測定準備ができ測定時間の短縮及び省力化ができた。各製品の測定データをCAD図上に記録でき顧客の信頼度も上がった。



今後の展望

九州初の本格的な航空機降着装置部品製造会社として、今後、増大していく航空機需要に伴い各種航空機降着装置部品を安定供給するために、平成27年10月、クリアパーク延岡工業団地に新工場を建設し全面移転をした。製造業に課せられている「納期・品質・価格」を忠実に遵守し、世界の空を飛ぶ、夢のある航空機部品を製造する喜びと超精密機械加工部品を製造する誇りを持ち志の高い会社を目指す。



プラスチック製品製造業

株式会社ミヤザキ

代表取締役 山之上 道廣 住所:(本 社)〒350-1227 埼玉県日高市女影1288番地 TEL:042-985-4881
(九州工場)〒886-0004 宮崎県小林市細野2698番地 TEL:0984-22-8211

主要取扱製品等 合成樹脂加工製品(特注品)

精密樹脂加工品の生産性向上と納期短縮実現のための設備導入事業

事業取組の経緯

日本の先端精密機器メーカーは、先端設備の製品で世界をリードしており、製品には多くの精密加工品が組み込まれている。その中で当社は、精密樹脂加工に特化して高精度・高品質の製品を生産している。

従来の精密加工は、主に比較的小型の製品を対象としていたが、現在は自動化・省力化の機械開発や装置の大型化に伴い、大型製品にも高い品質と精度が求められる。

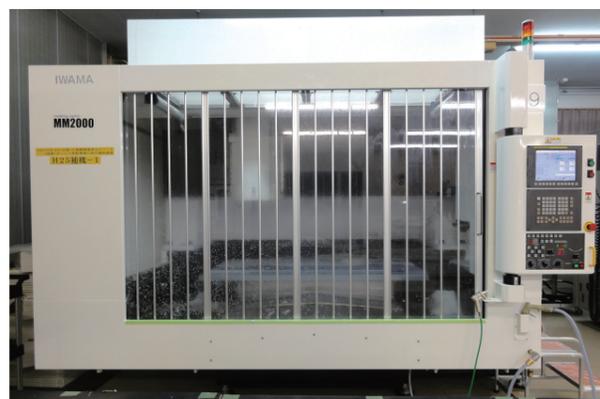
特に、大手半導体メーカーは、製造装置を大型化して生産効率を上げる次世代型の装置開発を進めており、当社もその装置部品である高精度の樹脂の大型製品を求められている。また、新装置のモデルチェンジも短期間で行われるため、短納期の受注が益々増加している。

当社は、これまで業界唯一の24時間3交代制勤務の導入、工場規模の拡大や最新の設備導入を行い、同業他社に比べ約3倍の生産性により顧客の求める製品づくりや短納期対応につとめてきた。しかし、年々顧客の要求水準が高くなり、現在の工場(第1~3工場)の機械設備では顧客の要求に十分に答えることが困難になってきた。

顧客満足度を高めるためには、さらなる工場の規模拡大と最新設備の導入が必要と判断し、現在第4工場の建設を進めるとともに、高精度の大型の板物樹脂加工品生産のため、それに対応できる最新のマシニングセンターを導入することにした。今後もお一層の生産性・技術力の向上と短納期対応に取り組むものである。

事業内容

当社特注仕様の最新鋭機種MM2000(写真1)を導入し、従来機ではできなかった顧客の求める高品質・高精度の大型製品の短納期対応とコストダウンを実現させた。

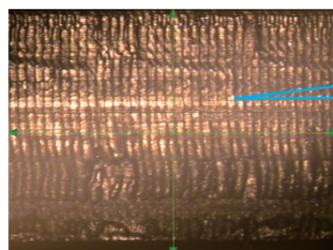


(写真1) 導入機:大型マシニングセンターMM2000

(1) 高品質・高精度の大型製品の加工

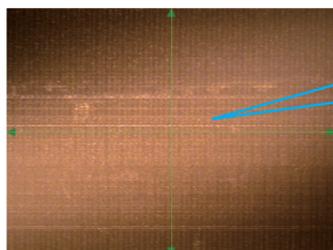
【導入前の現状と課題】最近の顧客ニーズには、装置の大型化に伴い、大型で高品質、高精度品の製作依頼が多くなってきている。従来の工作機械はある程度の大きさの加工品には対応できるが、より大型の高付加価値加工品には対応できない状況であった(写真2)。

【導入後の成果】導入機は、高速で加工しても切削面を滑らかに仕上げられる多彩な機能が充実しているため、顧客の求める大型の高品質・高精度品の製作が可能になった(写真3)。



(写真2) 従来機の加工精度(倍率50倍)

側面に縦ラインが入って精度が粗い。



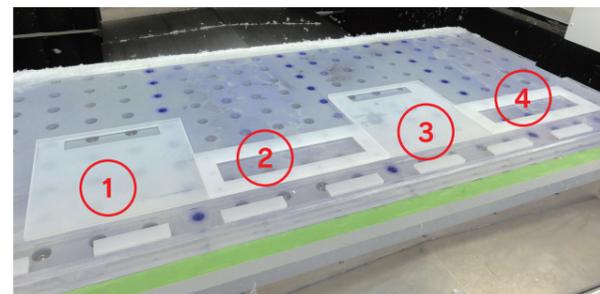
(写真3) 導入機の加工精度(倍率50倍)

側面が滑らかに仕上がっている。

(2) 大型製品の一体加工

【導入前の現状と課題】これまで大型の加工品は、一体加工ができず分割して製作し、接着・溶接等で一体化していた。そのため多大な時間を要し、品質でも強度不足、水漏れ等の懸念があった。

【導入後の成果】導入機により、大型製品の一体加工ができるようになった(写真4)。その結果分割で加工していた素材のセット時間・接着・溶接時間が大幅に短縮された。写真4の試作品加工の場合、約19%(320分→260分)削減。また、強度不足、水漏れの懸念も払拭された。



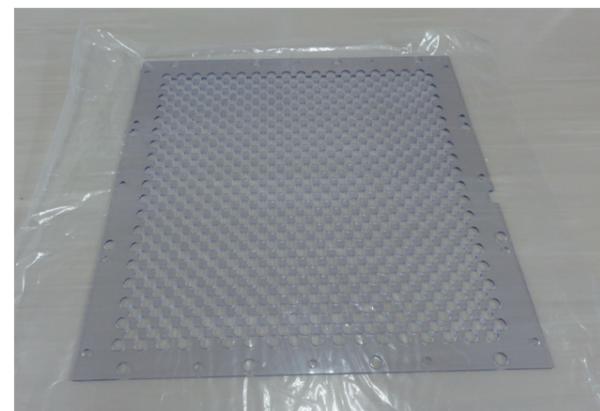
(写真4) 導入機にて①~④の製品を一体加工した試作品

(3) 生産性向上について

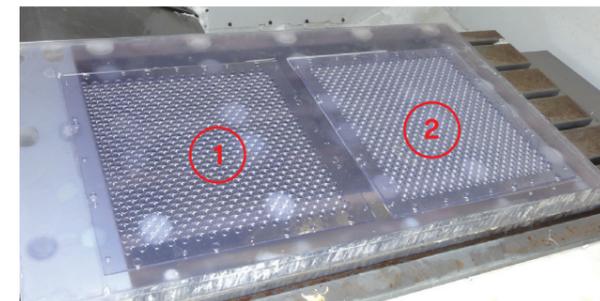
【導入前の現状と課題】従来の設備では加工面積が小さいため、1回のセットでは少数の製品加工しかできず、セッティングに多大な時間を要していた。そのため取引先の短納期・コストダウン要求への対応に苦慮していた。

【導入後の成果】導入機により、一度で多数の製品加工ができるようになった。大幅な加工時間の短縮と作業者のセットの工程が少なくなったため、生産効率が大幅に上がった。よって、今後は取引先の要求する短納期・コストダウン対応が期待できる。

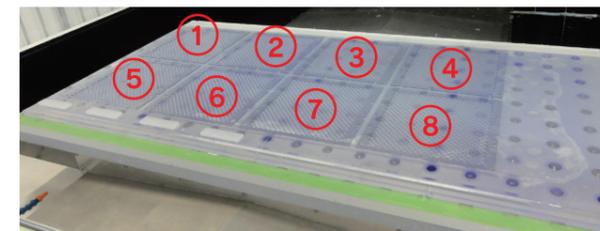
例えば、写真5の製品の加工は、従来機は写真6のように1セットで2個の製品加工であったため、8枚作成には4セットの載せかえが必要だったが、導入機では写真7のように1セットで8個の製品加工が可能で、そのため作業者のセット工程4回が1回に減り、約15%(520分→440分)の時間削減ができた。



(写真5) 製品



(写真6) 従来機は2個取り



(写真7) 導入機は8個取りが可能

事業の成果

当社特注仕様の高性能で大型の最新機種マシニングセンター(MM2000)の導入により、従来機ではできなかった大型製品の一体加工、一度で多数の製品加工を可能にし、顧客の求める高品質・高精度の大型製品の多数個加工、加工時間の短縮、コストダウンを実現するとともに、短納期にも対応できるようになった。

導入機の本格稼働により、既存の機械設備もさらに効率的に稼働させることができ、九州工場の生産性が大幅に向上した。

今後の展望

現在、大手半導体装置メーカーや自動車・電気機械メーカー等からの受注を多く頂き、機械設備をフル稼働してお客様の要求する品質・短納期に対応している。

今後はロボット機器メーカー、医療器メーカーからの受注も見込んでおり、更に九州工場の設備投資と人財育成(雇用)を積極的に行い、業績と社員待遇・品質・技術力・短納期対応で業界日本一を目指している。

平成28年10月には、現工場の隣接地に板物の樹脂加工生産工場である第4工場(新規雇用30名)が完成、最新マシニングセンター20台を導入し、11月操業開始予定である。

さらに平成31年には、今後需要が益々見込まれる超精密加工品の生産と樹脂加工の新技術の開発や小林市にある4か所の工場の生産技術を上げる研究をするため、第5工場(新規雇用70名)建設を予定している。