

株式会社 山内製作所

次世代高密度FPD製造装置部品の製作における高精度化と超短納期化

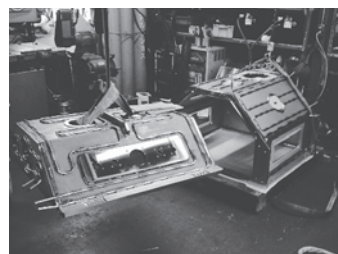
高密度FPD製造装置の部品製造に三次元測定器と最新小型マシニングセンターを導入。高品質の安定化、超短納期化、コストダウンを図り、顧客の次世代装置開発上の開発期間短縮やフレキシブル対応のニーズに応える高精度で安定的な供給体制を構築。

■ 代表者	山内 衛	■ 所在地	〒613-0035 京都府久世郡久御山町下津屋上ノ浜47-2
■ 設立	平成26年2月1日	■ TEL/FAX	TEL. 0774-66-2498 / FAX. 0774-66-2499
■ 資本金	10,000千円	■ URL	https://www.yamauchi-ss.co.jp/
■ 従業員数	11人	■ E-mail	office@yamauchi-ss.co.jp
■ 業 種	金属製品製造業	■ 得意分野	高品質な溶接と精密な機械加工

目的、取組のきっかけ

◆あるのは普通の道具だけ

当社の代表取締役の山内衛は12年間、取締役専務の山内通は40年間、精密部品加工、真空チャンパーに携わってきました。会社としては、2012年9月に創業し2014年2月に法人化した比較的新しい会社で、職人気質の技術者が集まり、「真空をつくりだす匠の技」がお客様に認められています。お客様は半導体製造装置メーカーで、装置に使われるアルミやステンレス等部品の加工が主な事業となります。アルミやステンレス等は、環境・雰囲気条件の影響による少しの温度・湿度の変化が溶接の仕上がりに大きく影響します。さらに、当社製品は真空環境で使用されますので、これに応える気密溶接や切削加工技術が必要とされます。そのため、製品の加工状態を測定検査しながら加工を進める必要があり、精密で正確な加工や検査が要求される部品です。効率化の観点からすると敬遠されやすい仕事ですが、そんな仕事に対しても積極的に取り組み、お客様から高い評価を頂いています。当社の設備はどこにでもある普通の設備です。しかし、お客様が創りたい製品・部品の設計意図を反映する場合に、当社の「匠の技」（製作ノウハウや熟練技術など）を用いた協調設計・製作連携をおこなうことができます。



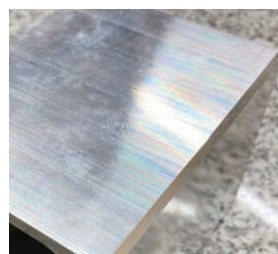
製品例



②溶接前



③溶接後



④切削後

②切削をしていない素材と切削後の素材との溶接は更に歪みを生じさせます。

③溶接後にピンホールがあると手直しが発生しますので、高い溶接技術が必要です。

④溶接面がわからなくなるまで切削します。指定寸法まで検査しながら切削をしています。

◆補助事業を目指すきっかけ

当補助事業に取り組んだきっかけは、お客様へ納入した製品について、寸法が外れていると指摘をいただいたことでした。アナログ的な測定方法に限界を感じたのです。また、次世代型FPD製造装置の需要が拡大しており、お客様から当社に対し納期の短縮化要請もありました。また、加工レベルが上がりつつある海外事業者との競争もありました。このような状況のなか、当社の強みを活かすためにはQCDのさらなる高みを目指すことが必要だと考えました。



①水路加工

①水路を切削しているため、加工歪が生じます。後工程を考慮した設計や加工が必要です。

企業概要

優れた熟練技術者による高品質な「溶接技術」と多様な「機械加工技術」を用いた事業をおこなっており、特にアルミやステンレスの気密溶接が必要な部品加工、高真空が必要な真空チャンパーの製造において高い評価を得ています。

主要製品

溶接：一般構造物、製缶物等に用いられるアルミ、鉄、ステンレス、チタン等特殊素材にも対応可能。

精密機械加工：切削加工、真空チャンパー加工、アルミダイキャスト量産品加工

主要取引先

半導体、FPD製造装置、工作機械、医療、航空宇宙、産業機器、自動車産業など

主な保有設備

NC縦型フライス 1台、汎用フライス 1台、CNC旋盤 1台

ワイヤー放電加工機 1台、溶接機 5台

三次元測定機 1台（東京精密SVA1000A-C6）

ヘリウムリークディテクター 1台（HERIOT 710）



製品例



製品例

取組内容

◆抱えていた課題

当時抱えていたQCDの課題は次のとおりでした。

①品質（加工ムラ、測定ムラ）

加工条件や検査測定にムラが生じていました。寸法が外れた時、加工上の課題なのか測定上の課題なのか、本質的な課題がわかりにくい状況でした。

②コスト（専用検査具、測定時間）

加工・測定するために多くの工具が必要で保管・管理コストが掛かっていました。加工・測定の繰り返し回数の削減も製造コスト削減の課題でした。

③納期（段取替時間、加工時間）

顧客の急な図面変更が頻繁で、フレキシブルに対応できる設備が必要でした。また、加工工程が複雑になると段取り替えの回数が増加していました。

これらの課題を解決するために小型マシニングセンターと三次元測定器を導入しました。



三次元測定器



小型マシニングセンター

◆導入時の苦労

三次元測定器の立ち上げに苦労しました。信頼性の高い測定結果を得るためには、安定した測定をしなければなりません。例えば、温度条件を安定させるためには、温度管理が必要となります。また、新しい製品に対する測定プログラムや操作手順などもルール化しておかなければ、測定者によって測定結果が異なることとなります。よって、信

頼性を高めるためには、測定条件を体系的に管理するルールや手順を定めることが必要でした。幸い、お客様が協力してくださり、当社の品質体系と一緒に構築してくださりました。最終的には、お客様の品質検査を請け負えるまで信頼性を高めることができました。

成果と今後の展開

◆経験的な知見による技術力、プラス数値

三次元測定器を導入したことで、これまで生じていた測定ムラはなくなりました。更に職人の熟練技術や製作ノウハウの数値化で当社の評価を高め、正確に数値化できた精度保証で安定した信用を得ています。また、小型マシニングセンターを導入したことで段取替えや加工時間を短縮化することができました。この結果、これまで以上に難易度の高い仕事の引き合いを多くいただけるようになりました。2020年10月には分散していた工場を一箇所に集約移転しさらに作業効率を高めたいと考えています。

◆これからも変わらず、美しいものづくりを目指す

当社のロゴマークは、スーツ姿で溶接をしている様子を表しています。こちらには、スーツで行えるくらいスマートな溶接作業で、美しい仕上がりの製品を作りたいとの思いが込められています。今回の補助事業では、測定のデジタル化を進めましたが、その原点にある加工は、まだまだ職人のノウハウが詰まっています。図面には記載されない要件を加味できるのは、職人のノウハウが必要だからです。これからもお客様のご要望・ご期待に、当社の「匠の技」を活かした美しいものづくりをしていきたいと考えています。「誰かが何かを作りたい。そんなときに当社にご相談いただき、お客様の思いを形にすること」が当社の使命だと考えています。



ロゴマーク