

株式会社 精研

半導体市場の成長に対応するための製造ライン部品の増産と精度向上計画

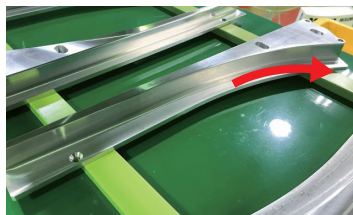
世界の半導体市場は、新興国での高い成長とIT分野以外での需要により今後さらに伸長すると予想されます。当社は自社が有するアルミニウム精密部品加工のノウハウを駆使し、世界の半導体需要に伴う半導体製造ラインの増産体制に応えることを計画しています。

■ 代表者	杉原 祥克	■ 所在地	〒601-8203 京都市南区久世築山町445番地の2
■ 設立	1984年6月20日	■ TEL/FAX	TEL. 075-932-7070 / FAX. 075-932-7079
■ 資本金	75,000千円	■ URL	http://seiken-kyoto.jp/
■ 従業員数	9人	■ E-mail	seiken@fork.ocn.ne.jp
■ 業 種	金属製品製造業	■ 得意分野	アルミニウム部品の精密加工

目的、取組のきっかけ

◆ 世界有数の半導体企業向けの引合い

当社は、半導体搬送装置の国内大手メーカーへ、アルミニウム精密加工部品を製造出荷しています。この国内大手メーカーの顧客は、世界有数の半導体企業です。世界的な高性能半導体需要の高まりを背景に、この国内大手メーカーから、搬送装置に使うガイドレールの加工公差を従来の半分以下にしつつ、生産能力を約2倍にしてほしい、という要望を受けました。これが今回の補助事業に取り組んだきっかけです。



半導体搬送装置向けのガイドレール
赤矢印のR(角度)の精度が重要となる

◆ さらなる高精度加工への挑戦

当社は長年のアルミニウムの精密加工によって、高い加工技術や独自ノウハウを獲得してきました。これらによって、研磨機を使用せずにマシニング加工のみで限界値と言われる面粗度を実現しています。

今回の引合いは、従来の倍以上の高精度化と生産能力の増強を同時実現する必要のある、非常に大きな挑戦でした。しかし、お世話になっている得意先からの要望で、かつ当社最大の強みとしている高精度加工であったため、全社を挙げて取り組むこととしました。

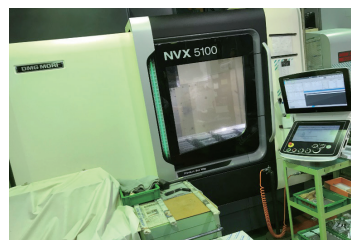
取組内容

◆ 生産能力増強と高精度化の同時実現

- 顧客からの具体的な要求は
- ①ガイドレール生産を現状の200本/月から380本/月への増産
 - ②搬送面の面粗度Ra2.0以上を維持したまま、R(角度)の公差を現状の±0.050mmから、±0.022mmに狭くする

という内容でした。

そこで当社は、高い回転スピードと高剛性のガイドを備えた縦型マシニングセンターNVX5100(DMG森精機)を導入することとしました。これによって、加工精度を向上させながら、一回あたりの切削量を増やすことができます。またマシニングの加工時間を短縮できるだけでなく、次工程の面取りや傷の検査の時間、また最終工程の検査にかかる時間も短縮することができ、合計加工時間の大幅な短縮の効果を得ることが狙いでした。



今回導入した縦型マシニングセンター

◆ 職人の努力によって目標を達成

加工精度は設備を導入しただけでは向上しません。切削ツールの選定、送り速度、回転速度そして削り深さなどの条件を注意深く最適化する必要があります。経験豊富な当社の職人達が試作と議論を重ねながら検討を進めました。

その結果、2017年の9月末に設備を導入して、約3か月後の12月には、①合計加工時間を105分から65分に短縮でき200本/月から380本/月への増産、②加工条件の最適化によって、R加工の公差を±0.050mmから±0.022mmへと高精度化することを同時実現することができました。

2018年以降も改善を続け、現在では生産能力は400本/月を超えて、R公差も±0.020mmを下回っており、職人達の不断的努力により計画以上の成果を得ることができました。

【設備導入前の工程と加工時間】		【設備導入後の工程と加工時間】	
マシニング加工①(荒加工)	20分	マシニング加工①(荒加工)	20分
マシニング加工②(本加工)	40分	マシニング加工②(本加工) ※導入した立形マシニングを使用	15分
面取り・傷の検査	45分	面取り・傷の検査	15分
メッキ加工(外注)	5分	メッキ加工(外注)	5分
3次元測定器での検査	15分	3次元測定器での検査	10分
合計 105分		合計 65分	

設備導入前後の工程と加工時間

企業概要

1984年に設立。半導体製造工場などに導入される搬送装置向けの精密金属加工を主に行っています。特にアルミニウム部品の加工技術や独自ノウハウ、また切削、溶接、検査までワンストップで対応できる点が、顧客から高く評価いただいています。



主要取引先

半導体搬送装置メーカー、
半導体製造装置メーカーなど

主要製品

アルミニウム精密加工部品



鋳造アルミニウム加工品



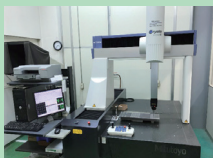
高精度加工品

主な保有設備

マシニングセンター VFW、大型マシニングセンターKV-1600、横型マシニングセンターYBM-60H-50APC、高速マシニングセンター GIGA、高速マシニングセンター NVX、三次元測定機 S7106



高速マシニングセンター



三次元測定器

◆ 顧客の賞賛の声

当社を訪れた搬送装置メーカーの方は、改良された製品の現物を手に取りまじまじと見ながら「非常に美しく仕上がっており素晴らしい。生産能力も大幅に引きあがり期待以上です。」と言っていただけでした。職人らとともに喜びを分かち合いました。

成果と今後の展開

◆ 補助事業の成功をきっかけに受注増

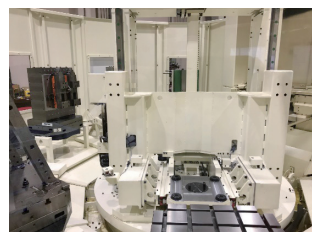
前述の補助事業の成功によって顧客から大きな信頼を得て、新規の受注をいただく機会が増えました。導入した設備の稼働率は100%を超えています。世界的な半導体市場の活況もあり、2018年以降の売上額は毎年二桁成長を実現できています。

◆ 新設備との掛け合わせでさらなる成果

2021年には横型マシニングセンターを新たに導入しました。これは補助事業で導入した縦型と合わせて、当社の強みである鋳造アルミニウム製品の高精度加工の対応力をさらに強化するためです。この結果、液晶パネル製造装置、医療機器、食品加工機器などから引き合いをいただけるようになりました。これによって売上拡大のみならず、対象市場の分散が進み、経営の安定性確保を図ることができています。



横型マシニングセンター



内部のチェンジャー

◆ 加工精度、生産性の向上に集中

当社はやみくもに事業規模の拡大を狙わず、高精度加工製品への特化と生産性の向上によって持続的な安定成長を図る考えです。具体的には以下のような内容です。

- ・半導体装置向けの高精度加工品や、難易度の高い鋳造アルミニウム加工など、当社職人の技術力やノウハウが最大限生きる領域を中心に事業を展開します。
- ・また定期的に設備の更新を行うことで、無人稼働する時間を伸ばさせ職人のリソースを最適配置します。
- ・さらに最新の技術を積んだ装置を積極的に導入することで、高精度加工に磨きをかけながら省人化を達成します。最近では、ワンタッチで高精度寸法検査が可能なキーエンス製の画像寸法測定装置を導入しました。



キーエンス製の画像寸法測定器

- ・当社は従業員同士のコミュニケーションの重視、職場環境の整備、資格・検定取得の奨励によって、長期雇用、低離職率を実現しています。今後はこれらをさらに手厚くすることで、従業員一人一人の意欲を高め、生産性のさらなる向上を図ります。