

株式会社最上インクス

多品種少量向け薄板ヒートシンクの量産化生産プロセスの実現と事業化

多品種少量、トレーサビリティ（個の識別）、品質保証（全数保証）が可能で革新的な量産化プロセスを実現、IoTを活用することで、生産性向上（製造＋検査リードタイム短縮）1/4・仕掛在庫ゼロ・不具合流出ゼロの差異化された薄板ヒートシンクを事業化する。

■代表者 代表取締役社長 鈴木 滋朗
 ■設立 昭和40年1月8日
 （創業 昭和25年12月）
 ■資本金 46,000千円
 ■従業員数 97人
 ■業 種 金属製品製造業
 ■所在地 〒615-0034
 京都府京都市右京区西院西寿町5番地
 ■TEL・FAX 075(312)8775・075(312)0041

■URL <http://www.saijoinx.com/>
 ■E-mail sales@saijoinx.co.jp（営業グループ）
 ■拠 点 本社工場（京都市右京区）、スマートセンター（京都市右京区）、研究開発室（京都市右京区）、横浜営業所（横浜市港北区）、横浜パーツ工場（宇治市）



スマートセンター外観

事業の概要

今回の事業の目的は、当社の独自開発によるヒートシンク「saisink」の生産に向けたもので、複数の薄板金属加工部品と最先端の溶接技術を新基軸としたこれまでのヒートシンク業界では実現困難だった製品を世に送り出すことでした。そのための課題となっていたことは、生産性向上と品質保証の強化です。これまでの製造においては、多品種少量生産であるために、どうしても人間が介在する作業工程となり、特に検査工程で時間がかかっていました。この結果、生産リードタイムが長くなる傾向があり、これが生産コストに跳ね返っていました。また、人の作業によるヒューマンエラーといった点で品質面の改善の余地がありました。そのため、上記の問題を解決し、競争力を強化することが急務となっていたことから、今回の事業実施に至りました。

この事業の具体的な取り組み内容は以下ようになります。

■生産性の向上

今回の事業における生産性向上の目標として、製造から検査まで含めたトータルの製造リードタイムを1/4、検査リードタイムを1/10に短縮することとしました。前述の通り、現在の生産においては人間による作業が必要となることがネックとなっています。これを自動化することにより、リードタイムを大きく短縮することで、納期短縮とコストダウンを目指す取り組みとしました。また、自動化したラインのモニタリングを行える仕組みを導入し、製造工程の状況を把握できるようにしました。

■品質保証の強化

検査工程は、これまで時間がかかり、作業負担も大きかったことから、当事業の取り組み以前は、品質検査は抜き取りにより行っており、全数の検査を行うことができませんでした。また、検査結果の管理と扱いも煩雑な作業となっており、製品出荷後の問い合わせ等のトレーサビリティという点でも十分な対応ができていたとは言えませんでした。今回は、各製造工程と検査工程での状況を数値で記録し、それをデータベースへ反映することで、トレーサビリティを担保できる仕組みを導入します。製品のひとつひとつにQRコードを印字し、QRコードから各工程で記録された情報を取り出せる仕組みを構築することで、問い合わせや調査等に活用できる仕組みを作ります。このように、トレーサビリティを確保することで、品質保証に結び付けることにしました。さらに、これまで人が作業に介在することにより生じていた製品個体ごとの品質のバラつきも、自動化により低減ができるようにすることを考えました。このように、多要素の取り組みで品質を確保するとともに、これまで弱みで

あった品質保証面を当社の強みに転換できる取り組みとしています。

事業の内容

今回の取り組みは、IoTの技術を導入して、生産効率の向上と品質保証の強化を目指すものです。IoTの導入は、当社では初めての試みであり、他社での事例もまだそれほど多くない取り組みであり、当社としては非常にチャレンジングな事業であったと言えます。そのため、この事業に取り組むにあたっては、準備期間を十分に取って、IT（ソフト）面の技術者と機械設備（ハード）面の技術者が連携し、すり合わせを繰り返しながら、進める必要がありました。また、それぞれの分野で事前にIoTに関する情報を収集するとともに、技術や知識の習得を進めました。両分野の技術者リーダーを割り当てて事業へしっかりと取り組める体制を作り、リーダーを中心に事業を進めました。そして、調達先である各ベンダーからの情報も入手しつつ、考え方や進め方の正当性を入念に検証しながら事業にあたることができました。

実際にIoTのシステムや機器を導入するにあたっては、非常に苦労と手間の多いものとなりました。データの送受信を行う機器メーカー間でデータ様式の設定が異なるために、間違っても変換されてしまったデータを収集してしまう、あるいはデータ送信のタイミングと機器動作のタイミングが合わず同じデータを何度も送信してしまう、といったような事象が発生し、そのたびに担当者が設定を見直すなどの作業に走り回り、トライ＆エラーを繰り返しました。また、ソフトウェアの検証にも多くの時間をかけて、ソフトウェアの



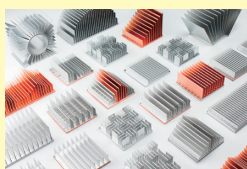
モニタリング画面

企業概要

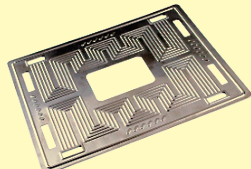
当社は金属プレス加工を得意としており、その事業分野は大きく3つあります。内訳としては、①試作事業、②Fin事業、③量産事業となっています。①の事業では、顧客企業からの依頼に基づいて試作品を短納期で提供できること、②では、放熱フィンをプレスや独自工法により低価格、短納期で提供できること、③では、顧客企業のニーズに柔軟に対応するソリューションを提供できることが当社の特長となっています。

主要製品

電機・電子部品（コネクタ・リレー・スイッチ）
通信（光伝送）機器、車載電装（パワーモジュール・カーナビ）
分析機器
エネルギー
Fin



Fin製品



試作品

品質を向上させることも入念に行いました。各工程のデータを収集し、データベースへ取り込む仕組みにおいてもいろいろな問題が発生し、ここでも多くの時間をかけて改善を進めてきました。

上記を取り組んできた結果、ようやく動作は安定したものとなり、実用可能なレベルとなりました。現在はさらにブラッシュアップしながらの運用中です。

現在でもまだ課題がいくつか残っている状況であり、日々の運用の中で改善を進めています。今後も継続してより精緻な仕組みづくりを目指し、高い付加価値を提供できるよう、改善に取り組んでいるところです。

事業の成果

■リードタイムの短縮

事業実施の結果として、取り組み前に設定した時間短縮の目標に対しては、下記のような内容となりました。

	(目標)	(実績)
製造リードタイム	1/4	1/2
検査リードタイム	1/10	1/10

検査リードタイムは目標を達成することができました。しかし、残念ながら、製造リードタイムでは目標を達成できておらず、この点は今後の改善課題となっています。

検査工程では、これまでの抜き取り検査ではなく、全数検査による品質保証もできるようになり、顧客企業からの品質要求にも十分応えることができるようになりました。



検査装置

主要取引先

オムロングループ、村田製作所グループ
富士通グループ、住友電工グループ
パナソニックグループ、堀場製作所、ローム

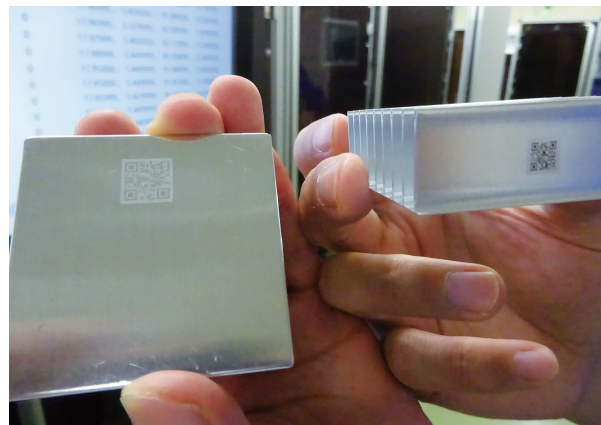
主な保有設備

マシニングセンタ 安田工業製 YBM950V Ver.Ⅲ
プレス アマダ製 TP80/TPL80Si
プレス 山田ドビー α-60 CV-3008
画像測定器 キーエンス製 VR-3000
NCプロファイル研削盤/研磨機 アマダワシノ DV1
NCワイヤーカット放電加工機 ソディック SL400G
マシニングセンタ 牧野フライス V22

■品質保証・トレーサビリティの向上

各工程の状況をモニタリングできるようにし、情報をデータベース化することにより、生産に関する情報をいつでも把握できるようにすることができました。

完成品ひとつずつに、QRコードをレーザーで印字し、印字されたQRコードを読み取ることにより、その製品がいつ、どの装置を使って作られたものなのか、また、製品の検査の結果についても把握できる仕組みを作ることができました。



印字されたQRコード

今後の事業展開

当事業の成果として、トレーサビリティ・品質保証の強化、リードタイムの短縮、さらにこれらによりコスト低減が達成でき、大きな成果を上げることができました。これにより、当社独自製品「saisink」の生産ラインを大きく改善することができました。今後は、このような付加価値をしっかりとアピールしていくことで、「saisink」の販売強化を進めていきます。当社製品をより広く利用して頂くことを目標として、この事業を進めていきます。これから、業務用LED、情報通信機器、制御ロボットといった分野への参入を強化し、今後のターゲットとしていくことを考えています。