

事業実施テーマ

世界最小クラス0402チップ実装の
精度向上・量産体制構築

企業紹介



取材に応じてくれた山本社長(中央)、遠藤取締役(右)、中島主任(左)

富士を臨む電子部品メーカー
顧客志向が生む徹底品質と技術指導

年々市場規模が拡大傾向にある電子部品において、確立した技術と信頼の品質実績を掲げ、たゆまぬ研鑽を続けているのが、株式会社アルファ電子である。

昭和48年創業の同社は、富士山麓のふもと富士市にて山本工業として誕生、その後電子ゲームやPHS等の基板製造を経て、現在では幅広い電子機器における基板実装を主たる事業としている。平成19年にはISO9001/ISO14001を統合認証登録、顧客志向を常とした高品質・低コストの実現を目指している

設備メンテナンスにおいては、実装にかかる全ての動作について、ISOに準拠したマニュアル化、従業員間での技能の標準化を図っている。また治具の扱いにおいても一般的に100時間での部品交換が目安とされているが、製品の精度保持を考え、同社では半分の時間で交換を行っている。

徹底した品質管理と技能の向上は、同社最大の強みでもある。実用化電子部品で世界最小クラスの“0402チップ”の実装を可能としている。

取り組みの経緯



同社が得意とする世界最小クラスの電子部品(右端)

実装するのは世界最小クラスのチップ
高度な自社技術の応用と根本的課題

“0402チップ”とはJIS規格表記における0.4mm×0.2mm寸法の表面実装部品のことである。0402チップの実装工程は、クリームはんだの印刷における印圧やスピードを最適化し、僅かな位置修正や最適な加温によって、0402チップを基板表面にはんだ付けしており、同社における高精度な技術においてそれらを可能としている。

しかし、取引先からの要望はもちろん、同社においても現状の生産体制には課題があることは明白であった。取引先からは量産体制の構築を求められていたが、現有機では十分な性能が確保できず、自社技術の応用で開発をしており、試作の域を出ないため、不良率も10%と自社基準値である0.01%には程遠かった。また、仮に不良率が低下したとしても、量産の対応には1日あたりの実装点数を現状の2.5倍にする必要があった。

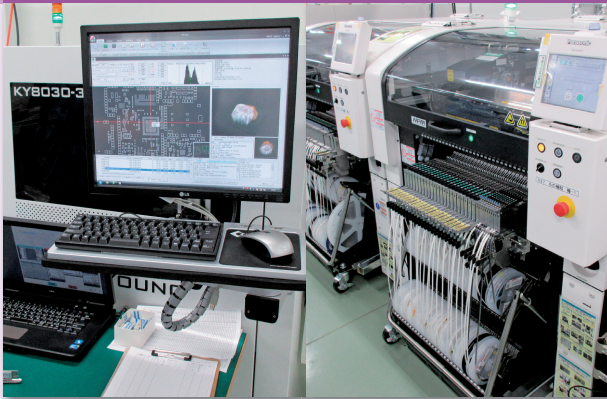
これらを背景に、同社では生産の効率及びスピードに関し、品質を損なわずに向上させるべく、ものづくり補助金の活用に踏み切った。

▶ 会社概要

- 社 名：株式会社アルファ電子
- 代表者名：代表取締役社長 山本真生
- 所在地：〒417-0061 富士市伝法555番地の1
- 取材地：同所在地
- 設立年月：昭和48年9月
- 資本金：10,000千円
- TEL：0545-23-2525
- URL：http://www.alpha-ltd.co.jp



▶ 取り組みの内容



今回導入した印刷検査機(左)とモジュール機(右)

分析から見えた3つの課題 基板実装の高精度・スピードを実現

補助事業に取り組むにあたり、同社が課題としたのは、①小サイズ部品に対応した実装工程の精度及びスピード、②基板変更時の段取り換えの時間短縮、③クリームはんだ印刷ずれの防止の3点であった。①については最新モジュール機を導入し、ニーズに応えるために現状の3万点/時から採算ラインの7万点/時までの向上を目標とした。

②・③については、印刷検査機とAPCシステム搭載モジュール機を導入することで、印刷検査機で確認した印刷ずれを、モジュール機とデータ共有し、自動調整を行うことを検討した。これにより、クリームはんだとチップとのずれを防止し、段取り替えの手間を軽減できると考えた。

設備導入後、同社での検証結果は見込み以上の結果となった。最新モジュール機と印刷検査機により、高精度の実装がオートメーション化され、不良率は0.22PPMとなり、劇的な向上を遂げた。また、自動検知による実装位置の識別が可能になったため、段取り替えは12.4分/回へ短縮が可能となり、量産性評価については、1時間あたり75,000p/Hの実装が可能となった。

▶ 結果



噴霧機により湿度を調節、品質管理を徹底

さらなる生産体制の強化に向けて 将来的な市場動向を踏まえた技術革新

本事業の成果として、実装速度及び精度の向上は目標値をクリアし、不良率の低下に伴い従来の2.5倍の量産が可能となった。取引先企業からは“0402チップ”を軸に量産の打診があり、さらなる生産体制の強化を進めている。平成27年の補助事業と同時期には、生産ラインの建屋の新設を行うほか、電子製品製造産業で国際基準とされる“IPC標準”における認証トレーナー1名、認証スペシャリスト4名の認定を取得している。

また、医療機器やモバイル機器等の多機能・小型化が進む電子部品業界では、今後5年の中で“0201チップ”の需要拡大が見込まれている。そのため、同社では医療機器製造業の認可を取得、生産ラインの建屋では気圧による外気の侵入防止や、湿度管理を徹底している。

顧客が高単価である電子部品を、安心して組立依頼できる環境づくりが重要であり、その意味で今回の補助事業は、目先のニーズだけではなく、将来的に必要な技術・ノウハウ・設備の確立を図ることを考慮した付加価値の高いものとなった。