

段取り作業及び検査作業の自動化と工数の見える化システムの構築

株式会社久田見製作所
岐阜県可児郡御嵩町上恵土191-2
<http://kutami.co.jp>

課題

< 段取り工程 >

- ①入荷作業：部品入荷→部品確認→仕分け→管理棚→員数記入
- ②製造前準備作業：使用部品確認→払出し→員数記入→部品乾燥
→①及び②の段取り作業をすべて手作業で行っている。

< 検査工程 >

- ・基板実装後の外観検査：保有する2Dの画像検査装置では、真上からの平面画像処理のために立体的に検査することができず、人による目視検査で補っている。

< 工数管理 >

- ・生産品種/品目が多く、また小ロットの試作と量産が混在し、製品によって使用する設備や人が異なるので、どの製品がどれだけの工数がかかっているのか把握ができていない。

実施内容

段取り工程及び検査工程の自動

段取り工程をすべて自動化するため、株式会社FUJI社製の自動部品保管庫sTower II 2200を導入した。部品投入口に部品を置くだけで自動でバーコードを読み取り、部品の種類や型番、員数を解析し、自動で仕分けされ保管される。さらに庫内はドライ状態なので、部品の乾燥工程も不要となった。また、実装する際は、登録された製品名を選ぶとその製品に使用される部品のみが自動で払い出されるので、部品の入荷から部品の払い出しまでの作業のほとんどが自動化につながった。

検査工程を自動化するために日本ミルテック社製の3D画像検査機「MV-6emOMNI」とEUNIL社製基板搬送装置を導入した。立体的な検査が可能になることで、従来の2Dでは対応できなかった基板の検査が行えるようになる上、可否判定の精度が確実になるので、現在7人で行っている目視検査がすべて3D画像検査機に置き換えることができるようになった。また2D画像検査機で発生していた虚報の発生が3D画像検査機では解消された。



事業の効果、今後の展開

< 効果 >

- ・段取り工程が自動化され、①入荷作業:50分短縮、②製造前準備作業:39分短縮とそれぞれ大幅な短縮につながった。
また交換部品が自動払い出しされるので、設備の待機時間の短縮にもつながった。
- ・検査工程では、3D画像検査装置が立体的な検査を可能にしたので、検査品質も検査速度も人の目視検査の上位互換となり、更に自動搬送装置と組み合わせによりワンオペレーションとなり、従来の7人の作業から1人の作業に省力化ができた。
- ・工数を自動で数値化し、リアルタイムでの管理ができるようになり、工数の見える化が実施できた。

< 今後の展望 >

7,400時間/年の作業時間の削減が可能になり、この削減できた時間を有効に活用して機械生産のできない「人の技術力（アナログ技術）」を向上するための教育訓練の実施しまた工数の見える化により、的確な目標工数と現場改善をもたらし、デジタルとアナログの両面を最大限に発揮して差別化を図ることができるようになる。

工数の見える化システムの導入

自動的に工数管理ができるように各生産ラインや作業台に専用タブレットを配置。実装機を開始する時に生産指示書の生産指示No、工程をスキャンして設備と作業員を確認し、STARTボタンをタップ。完了時にはSTOPボタンをタップして、時間を取得する。後工程では、生産指示書の生産指示No、工程をスキャンして設備と作業員を確認し作業を開始します。終了時には、作業時間と実績数を登録することで作業への工数管理の負担を徹底的になくし、ルーチン化。頻繁にロットや品種、量産や試作が混在する環境下においても、作業者は指示書のスキャンとタブレットへの出来高入力のみとなり、タブレットはネットワークを介して事務所内にあるサーバーに接続し、情報をリアルタイムで自動更新。この一連の流れにより、「誰もが簡単かつ負担を限りなくゼロに」しながらすべての工数を自動的に数値化し、リアルタイム管理を行うことができるようになった。

