

自動化ロボット及び付帯設備導入による 車載センサ分野への新規参入

概要 ハイブリット車の「協調回生ブレーキシステム」に搭載するセンサ製作事業の開始に当たり、本事業にて、ポイントソルダリングロボット及び付帯システムを導入し、量産ラインを構築した。製作工程が自動化されたことで、手作業による不安定要素が低減され、結果、供給安定性及び生産性向上を図ることができた。

背景・目的

弊社は、主たる事業として電気機械器具製造を行い、回路設計からプリント基板実装までを一貫生産（ユニット組立・調整・検査）している。

主要製品としては、自動化設備向け制御装置や表示装置、センサ等があるが、今般、新たにハイブリット車の「協調回生ブレーキシステム」に搭載されるセンサ製作事業を開始することとなった。

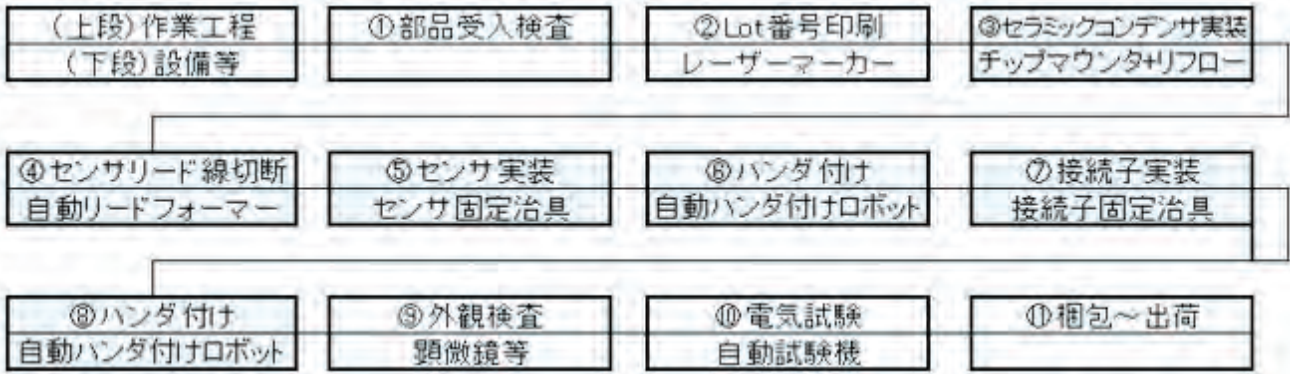
「協調回生ブレーキシステム」とは、モーターと油圧ブレーキの制動力を協調させることで、必要な制動力を得るブレーキシステムであり、制動動作を行った車両の運動エネルギーでモーターを回転させ、電気エネルギーを回収するため、燃費向上に有効であり、主にハイブリッド車や電気自動車等に使用される。

同システムは、「Aユニット＋Bユニット＋モーター」の3つのユニットで構成されているが、本事業で対象とするセンサは、モーターの回転に関するデータを検出するための装置である。

当該センサの製作には、プリント基板、セラミックコンデンサ（表面実装部品）、センサ（ラジアル）、接続子（ラジアル）にハンダ付けが必要であり、その際、以下の7点が課題として挙げられる。

<センサ製作時の課題>

- ①基板の形状が個片であり、車載製品の品質管理上、作業工程で品質の作り込みを要求される。
- ②センサの形状がバルク状（テープ状、つづら折り）であるため、手作業では、切断寸法及びリード形状にバラつきが発生。
- ③ハンダ付け時、フロー槽及びリフロー炉を使用できないことから手作業となり、不安定要素が発生。
- ④手作業によるハンダ付けでは、東アジアや東南アジアと対抗できる低コスト実現が困難。
- ⑤生産数量が膨大（量産開始2万台／月～ピーク6万台／月）であり、人手による作業では限界。
- ⑥車載品工場へのジャストインタイム納入が必須となるため、バックアップを含めた供給安定性が要求される。
- ⑦車載品であることから、「管理項目、条件、頻度」「重要工程、設備の把握と維持管理」「工程能力の把握」「工程能力の維持管理」を強く求められる。



協調回生ブレーキシステム用センサ製作工程

株式会社ミナミ

代表取締役社長 熊谷 彰

本社

長野県飯田市松尾城4325

TEL: 0265-23-4555

八戸工場

青森県八戸市市川町桔梗野上19-82

TEL: 0178-38-1565

企業概要: プリント基板実装

産業用機器組立・トラックボール組立

エンコーダ組立・サーボモータ組立

サイクルパーツの開発・販売

実施内容

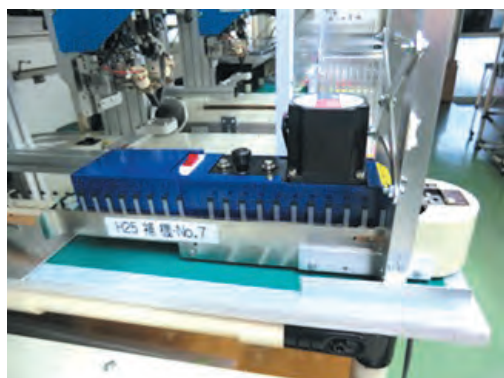
課題を解決するため、本事業にて車載センサ製作に係る設備を導入し、量産ラインの構築を図ることとした。

○導入設備

- ◆はんだ付けロボット
- ◆超小型簡易チップ搭載機
- ◆超小型自動加熱機
- ◆自動リードフォーマー



はんだ付けロボット・超小型簡易チップ搭載機



自動リードフォーマー

本事業での成果

作業員のスキル及び出勤率等によるバラつきが排除され、供給安定性が確保でき、更には、製作工程の自動化及び生産性向上により、手作業での製作と比較し、コストが4分の1に削減される結果となった。

これにより、ハイブリット車の「協調回生ブレーキシステム」に搭載されるセンサ製品の量産体制が確立された。

今後の展望

取引先である大手自動車メーカーの生産計画にあわせ、本事業にて構築した量産ラインでセンサを生産していく。この生産計画に対応し、平成27年5月より量産を開始、平成31年3月まで生産の継続を見込み、生産台数に関しては、通常時2万台/月、ピーク時6万台/月を予定している。

尚、平成32年に生産が縮小される計画であるが、新たに生産される後継機へのセンサ搭載により、売上確保を図る予定である。



本事業による制作体制