

新旭電子工業山梨 株式会社



● 電子部品・デバイス・電子回路製造業・プリント配線板メーカー

- 代表者名 代表取締役 大島 節子
- 設立年月日 2015年(平成27年)4月
- 所在地 〒400-0493 山梨県南アルプス市戸田字下戸田432-5
- TEL 055-284-2111
- FAX 055-284-5793
- E-Mail
- URL <http://www.s-asahi-y.co.jp>
- 業 種 電子部品製造業
- 資本金額 1億円 ■ 従業員数 245人

インタビュー



製造部 部長
加藤 博

テーマ

熱対策樹脂基板用全自動パターン検査機の全自動化の開発について

自社の加工技術で開発された「熱対策樹脂基板」は、量産化や品質保証の効率化に課題があった。そこで熱対策樹脂基板用全自動パターン検査機の全自動化の開発をし、熱対策樹脂基板の量産化と、高品質な製品を顧客に提供できるように、より確実な検査方法を構築する。



インライン検査機

これまでの一般家電などで使用される基板はコスト低減の観点から、生産ロットの中から数枚抜き取りでパターン検査をして保証する方法（抜き取り保証）で品質保証を実施し、パターン検査機は手動設備が主流だった。しかし、自動車用途、主にエンジンECU、EVモータ、ADAS、ABSなど制御系、安全系に採用を目論んでいる熱対策樹脂基板は高品質と高性能、加えて低コストが顧客ニーズである。パターン検査はゼロディフェクト化によるブロック保証の観点から、生産ロット全数を検査保証する方法（全数保証）である。

さらにコスト低減するには検査機が手動設備では実現することができず、高速で全自動のパターン検査機の設備開発・導入が必要不可欠になってくる。

また、熱対策樹脂基板の回路に使用される銅の厚さは一般家電に使用される基板のものと比較して非常に厚く（一般家電の銅厚：40～50μm、熱対策樹脂基板：100～300μm）回路形成の技術的難易度が高くなり、回路として完全な不

具合の断線やショートだけではなく、“しかり”と呼ばれる電気検査でも検出できないモードの出現が多くなり、リコールなどの甚大なクレームに繋がるリスクが増大している。

そこで今回は“しかり”と呼ばれる不具合モードも検出でき、生産性が格段にアップする全自動でのインライン型を採用しようと検討する。現在市場に存在するプリント基板用パターン検査機は人が、投入・取り出しを行う手動設備しか存在しなく、今回導入の開発設備は、品質保証とコスト低減を両立できる設備となる。販売の柱になる熱対策樹脂基板において、パターン検査工程が最大のネックである。現在保有している検査機を使用した検査方法では量産化や品質保証の効率化に課題があったが、今回実施した熱対策樹脂基板に於ける全自動外観検査機の自動化により、目標であった①不良流出“0” ②検査コスト90%削減 ③生産性5.0倍を実現でき、熱対策樹脂基板用パターン検査機の全自動化の開発が完了した。これにより当社独自製品の熱対策樹脂基板の量産化が可能となって、独自性が高く、高品質な製品を顧客に提供することができるようになり、事業拡大への大きな課題が解決できた。

検査基板(画像)	新規設備 MODEL DS2-M	検査基板(画像)	新規設備 MODEL DS2-M
 (断線しかり)	検出	 (断線しかり)	検出
 (ショートしかり)	検出	 (ショートしかり)	検出

しかり



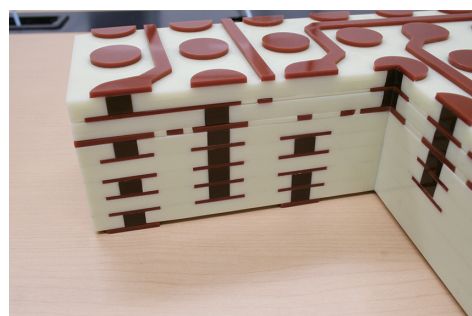
◀ 広く使われるプリント配線板

その総敷地面積1万坪とか。玄関のある位置を見誤るとその地域をぐるっと1周するはめとなる。上空から見た地図でようやく、大きさ広さと、玄関が分かった。

穏やかに迎えてくれた加藤部長は県外出身者で、山梨在住40年、この巨大工場誕生と同時に赴任したのだという。以前ここは大企業傘下の工場で、そのときから扱い主品目は「プリント配線板」。携帯電話、デジタルカメラなど身近にある物たちに、ひょっとしたらこの工場を経た配線板が使われているかもしれない！

「携帯電話は日本中のすべてのメーカーと取引してましたからね。」

加藤部長は余裕の笑顔で説明してくれた。時の流れにより、今の主力は自動車に搭載のナビゲーターや計器に使われるプリント配線板なのだという。自動運転も大きく取りざたされている昨今、ますます絶対の安全性が問われる分野。自社内の「パターン検査はゼロディフェクト化によるブロック保証の観点から、生産ロット全数を検査保証する方法（全数保証）」ということが必須となるわけだ。



◀ 模型ビルドアッププリント配線板の

その広々とした巨大な工場内は静謐と呼ぶほどの落ち着いた環境



◀ 会社外観

さて、導入前のパターン検査機（Before）は人が検査前品（基板）を手で検査機の投入口にセットし片面ずつ検査が開始された。両面検査が終了し検査済品の場所に移し、ロット終了で確認機側に移動させ、検査員が目視で一枚ずつ検査結果を確認し、良品・不良品の判定を行う必要がある。

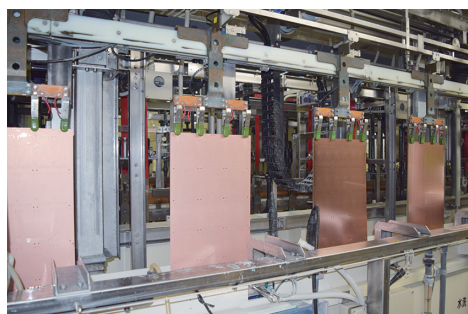
自動パターン検査機（After）はDESライン（エッチングライン）から搬送し、パターン形成された基板がそのまま検査機にコンベア搬送されてコンベア上を通過する時に両面同時にパターン検査を実施することができ、人の介入なく検査が終了する。この部分が完全に自動化され、他社と差別化できる大きなポイントである。最終の確認は、以前と同様検査結果を検査員が検査データを確認し、良品・不良品の判定を行う。現在HV、EV（電気自動車）等の電動機の電気供給や制御については大電流供給、高発熱対策等が必要で、この熱対策樹脂基板はこの課題に非常に適した基板となる。顧客との開発件名も現在推進中であるという。

現在の回路基板の放熱技術は、放熱シート（グラフィートシート）の貼り付け、放熱ファン取り付け、金属部品の取り付けなど部品や工程を追加することで放熱を実現しており、コストや小型化等でも大きな課題となっている。

熱対策樹脂基板は基板そのものの導体である銅を厚くすることで顧客の要求する放熱を実現し、放熱の為に追加する部品、工程もなくシンプルな構造である。

「今回の熱対策樹脂基板用全自動パターン検査機は現在他社にはなく、車載分野での拡大を考えている自社において、生産性、コストに対し非常に優位性がある。この開発設備は、今後更に品質要求が高まると考えられる中、他社との差別化を品質、コストの両軸で訴求できることは中期販売計画を達成するうえで大きなファクターとなると考えられる。」

長い歴史のある超専門集団は、冷静に課題をクリアしつつ時代に寄り添う開発を行う。



◀ めっきライン稼働中