

Seit Januar wird schrittweise die neu erstellte Bestückungslinie in Betrieb genommen. Die Protronic hat hier insgesamt ca. 300T€ investiert und zwei neue Arbeitsplätze geschaffen. Bisher wurden solche Leiterplatten in Lohnarbeit bei externen Firmen bestückt. Die Linie besteht aus einem halbautomatischen Lotpasten Drucker, einem SMT-Bestückungsautomaten, einer Reflow Heißluft Lötanlage, einem Visionsystem zur Qualitätskontrolle und einer Selektivlötanlage.

Erläuterung: SMT-Bestückungsautomat: SMT steht für Surface Mount Technology was Oberflächen Bestückungstechnologie bedeutet. Hier werden die elektronischen Bauelemente auf dafür vorgesehene Positionen



auf die Oberfläche der Leiterplatte bestückt. Das bedeutet dass die Bauelemente wesentlich kleiner werden. War ein herkömmlicher Widerstand etwa noch 8 x 2mm groß so sind Widerstände in SMT nur noch 3 x 1,5 mm groß. Die kleinsten Bauelemente, die unser neuer Automat noch verarbeiten kann sind sogar nur 0,6 x 0,3 mm groß. Diese extrem kleinen Teile, die scherzhaft Vogelfutter genannt werden, werden auf Rollen geliefert



und durch den Automaten angesaugt und genau auf die vorgesehene Stelle positioniert. Dies geht im Sekundentakt. Der Automat vermisst dabei die Bauelemente und deren Position mit Laser gestützter Optik und teilweise sogar die elektrischen Werte.

Lotpastendrucker: Um die kleinen Bauelemente nach der Bestückung verlöten zu können wird Lotpaste auf die Leiterplatte gedruckt. Dazu werden Edeldstahlschablonen

hergestellt durch die wie im Siebdruckverfahren die Paste auf die Leiterplatte gedrückt wird.

Reflow Heißluft Lötanlage: Dies ist ein ca. 2,50m langer Heißluftofen in dem die Lotpaste aufgeschmolzen und verlötet wird. Die durch den Automaten bestückten Leiterplatten werden mit einer Förderkette durch den Ofen gezogen in dem unterschiedliche Temperaturen herrschen. Je nach Lötphase wird vorgeheizt, geschmolzen, getrocknet und abgekühlt. Visionsystem zur Qualitätskontrolle: In diesem Gerät wird ein Bild von der fertig bestückten und gelöteten Leiterplatte erstellt, welches dann mit einem Musterbild verglichen wird. Hier kann dann Bauelement für Bauelement auf richtige Position, Art und Lötung kontrolliert werden.

Selektivlötanlage: Größere Bauelemente wie z.B. Transformatoren und Relais müssen auf Grund ihres Gewichtes weiterhin in Durchsteckmontage bestückt werden das heißt die Anschlüsse werden durch Löcher in der Leiterplatte gesteckt und verlötet. Die Selektivlötanlage lötet nun diese speziellen Bau-

elemente ohne die gesamte Platine noch einmal zu erhitzen. Dies ist schonender für die bereits bestückten SMT Bauteile.

Um diese Maschinen unter zu bringen wurde ein Teil der bestehenden Halle abgetrennt und so zwei neue Arbeitsräume geschaffen. Diese sind mit ableitfähigen Fußböden und Arbeitsmitteln versehen, so dass statische Aufladung vermieden wird. Diese könnte sonst die Bauelemente beschädigen. Auch das ERP-System muss an die neuen Erfordernisse angepasst werden um die Lagerposition und vorhandenen Menge der kleinen Bauelemente jederzeit verfügbar zu haben. Herr Georg Smieja konnte für die Leitung der SMT Bestückungslinie gewonnen werden. Er war langjähriger Mitarbeiter der Siemens AG und dort für die Einführung neuer Bestückungslinien vor allem für den heiklen Lötprozess zuständig.

Mit der neuen Bestückungs- und Lötlinie hat die Protronic die Fertigungstiefe erheblich gesteigert. Bis Mitte des Jahres sollen die meisten der von der Protronic gelieferten Leiterplatten auf die neue Bestückungslinie

übertragen sein. Bis Ende des Jahres soll dann dieser Prozess vollständig abgeschlossen sein. Gleichzeitig soll die Linie auch externen Unternehmen zur Abarbeitung von Bestückungsleistungen angeboten werden. Ziel ist, dass die Protronic, um die Bestückungslinie auszulasten, fremde Leiterplatten in Lohnarbeit bestückt.

Die Linie ist vor allem für Muster, Klein- und Mittelgroße Serien ausgelegt zwischen 1 und 5.000 Stück. Hier gab es in den letzten Jahren immer wieder Engpässe bei externen Dienstleistern, die nicht flexibel genug liefern konnten, da Großserien z.B. für die Automobilindustrie für sie Vorrang hatten. Die Protronic wird mit der eigenen Fertigungslinie nun unabhängiger von solchen Engpässen. Weiterhin kann die Entwicklung nun Ihre Muster auf dem Automaten bestücken lassen und muss nicht mehr wie zuvor oft notwendig die kleinen Bauteile von Hand bestücken und verlöten.

*Matthias Köppchen*