

SWISSTRONICS CONTRACT MANUFACTURING AG, Bronschhofen

Die Firma, ein Unternehmen der Schweizerischen CICOR-Gruppe, bietet ein breites Spektrum an Electronic Engineering und Manufacturing Services (E²MS), von der Idee bis zur Auslieferung, und während des gesamten Lebenszyklus' eines Produkts. Dazu gehören Engineering, Einkauf, Prototypenbau, Baugruppenfertigung, Systembau, Test, After Sales Services und flexible Fertigungsmöglichkeiten mit Standorten in der Schweiz und in Rumänien.

Die CICOR-Gruppe umfasst drei Divisionen mit mehreren Firmen: in der Printed Circuit Board (PCB) - Division die Print-Hersteller Cicorel (Boudry) und Photochemie (Unterägeri), in der Microelectronics (ME) - Division die Firmen Reinhard Microtech (Wangs, CH und Ulm, BRD) und in der Electronic Manufacturing Services (EMS) - Division die Firmen Swisstronics Contract Manufacturing (Bronschhofen und Jona), Systel (Quartino) und Systronics (Arad, RO).

Die drei Firmen der EMS-Division arbeiten mit einem einheitlichen, übergreifenden Enterprise Resource Planning (ERP) – System, was optimale, effiziente und damit hochgradig konkurrenzfähige betriebliche Abläufe beim Electronic Engineering und Manufacturing ermöglicht. Die gemeinsame Logistik verhilft zu den wichtigen Preisvorteilen, sind doch bei den entstehenden Kosten 60 bis 80% Materialkosten und damit schon einmal fest vorgegeben.

Unser Besuch galt dem Unternehmensteil SWISSTRONICS in Bronschhofen, worauf sich auch die nachfolgend geschilderte Präsentation und Besichtigung konzentrierten. An diesem Standort werden hauptsächlich Prints automatisch bestückt. Die von hier aus belieferten Märkte sind heute breiter gestreut, als sie es noch vor kurzer Zeit waren: Industrie (47%), Medizinaltechnik (15%), Telecom (20%), Verkehrstechnik und Transportwesen (10%) und Defense (8%). Entwicklung und Fertigung genügen fallweise den gängigen Industrie-, Automobil-, Medizinal- und Militär- QS-Normen (ISO, TS, VDA, AIAG, AQAP, ...) mit der geforderten Rückverfolgbarkeit der Komponenten. Hier stellt sich denn auch das Problem, wie bei den teilweise kurzen Lebenszyklen von Bauteilen (2 Jahre) die gefertigten Produkte mit vertraglich vereinbarten Lebenszyklen von bis zu 30 Jahren gefertigt werden können.

Beim Fabrikrundgang konnten wir die verschiedenen angewendeten Technologien und die einzelnen Fertigungs-Schritte beobachten: Im **Wareneingang** werden die Komponenten identifiziert, gerüstet bzw. den geplanten Batches zugeteilt und, wo gefordert, einer Eingangskontrolle unterzogen. Von den 18'000 verschiedenen einzulagernden Komponenten sind 2/3 Bleifrei und der Rest (v.A. für Medizin- und Militär-Elektronik) noch bleihaltig. Etwa 5'000 Bauteile müssen wegen eingegangenen Reparatur-Verpflichtungen vorrätig gehalten werden. Mit den Komponenten werden Print-Losgrößen von 1 ... 200'000 Stück gefertigt, wobei die mittlere Losgröße bei 125 Stück liegt. Dabei sind die kleinsten verarbeiteten SMD-Bauteile nur 0,2 x 0,1 mm „gross“, und die maximal verarbeiteten Print-Abmessungen sind beachtliche 80 cm. Neben SMD werden auch konventionelle, bedrahtete Bauteile bestückt und fallweise im Durchlaufofen oder auf zwei Schwallbädern verlötet. Die **AVOR** erstellt die farblich codierten Arbeitspapiere (bleifrei/bleihaltig) und kommissioniert die Aufträge: jede Leiterplatte wird auf dem Lötstoplack mit einem ein-eindeutigen Bar-Code mittels LASER beschriftet und die Lotpaste im Siebdruckverfahren aufgebracht. Die Feeder der drei **Bestückungsautomaten** werden mit den benötigten, fallweise speziell trocken gelagerten Komponenten beschickt, so dass dann bis zu 50'000 Komponenten pro Stunde bestückt werden können. Vor und nach dem **Löten** werden die bestückten Prints visuell kontrolliert. Beim **Schwall-Löten** steuert ein Bar-Code am Lötrahmen die für den betreffenden Print vorgesehenen Löt-Parameter. Prints aus Grossserienfertigung werden beim anschliessenden Funktionstest i.d.R. über Nadelbett-Adapter kontaktiert, Prints aus Kleinserienfertigung über sogenannte „Flying Probes“. Die Test-Resultate werden automatisch ausgewertet und in der Qualitäts-Datenbank archiviert. Damit können auch langsam sich einschleichende Fehler bzw. Fehler-Trends erkannt und rückverfolgt werden. Die Grosserien werden während drei Schichten gefertigt, Prototypen und Kleinserien in zwei Schichten. Die Prototypenfertigung erfolgt zur Kontrolle aller Fertigungsvorbereitungen als erstes Los vor einer Serienfertigung. Prüfergebnisse und Auffälligkeiten werden dabei in einem Erstmuster-Bericht festgehalten. Die Grosserienfertigung erfolgt dann mit einer Fehlerrate von etwa 120 ppm.

Firmen-Web-Site: www.swisstronics.ch

Peter Kirchhofer.