

*Die besondere Herausforderung bei der Bestückung ist die Verarbeitung von LEDs mit unterschiedlichem Binning*

Die elfab AG setzt auf LED-Leiterplattenbestückung in Highend-Qualität

## Für eine leuchtende Zukunft

Den LED-Leuchten gehört die Zukunft: Bis 2020 dürften sie einen weltweiten Marktanteil von über 70 % erreichen. Doch die Bestückung der LEDs ist nicht zwingend trivial – zumindest, wenn ungewöhnliche Bauformen, Materialien und Binning-Handling gefragt sind. Die elfab AG hat sich deshalb auf die Auftragsproduktion komplexer LED-Leuchten spezialisiert.

Ob Flugfeldbefeuerung, Schwimmbadleuchten (In-/Outdoor) oder robuste, mobile Leuchten für Feuerwehren, Militär oder Rettungsdienste: Für diese Produkte liefert elfab die mit LEDs und Beschaltung bestückten und geprüften Baugruppen. Elfab ist Mitglied der Amalthea-Gruppe, die an fünf europäischen Standorten Elektronik und elektronische Geräte für namhafte Kunden fertigt. Der Elektronikfertiger arbeitet bei Bedarf und Kundenwunsch eng mit dem Schwesterunternehmen comtac AG zusammen, das Entwicklungs- und Engineering-Dienstleistungen anbietet und bereits diverse LED-Produkte für renommierte Kunden entwickelt hat.

### Ein guter Name im Prototypenbau und Auftragsfertigung

Dass sich der Name elfab auf keinem dieser Produkte wiederfindet, ist für die Schweizer kein Problem – haben sie sich doch in Fachkreisen seit mehr als 40 Jahren einen Namen als Prototypenbauer und Auftragsfertiger komplexer Elektronik gemacht. Einen Schwerpunkt bildet seit einigen Jahren die Entwicklung und vor allem Fertigung von LED-Leuchten. Um dies auszubauen und da-

bei nachhaltig wettbewerbsfähig zu bleiben, hat elfab in eine moderne, hochautomatisierte Fertigungslinie investiert, welche die Prozesse der LED-Bestückung besonders berücksichtigt.

### Know-how von Anfang an

Mit dieser Fertigungslinie kann elfab auch sehr komplexe und vielschichtige Anforderungen erfüllen. Dazu zählt unter anderem die Verarbeitung von Leiterplatten bis zu einer Länge von 800 und einer Breite von 450 mm. Darüber hinaus kümmert sich der Auftragsfertiger auch um die Auswahl und Qualifizierung geeigneter Leiterplattenlieferanten sowie um die Qualifizierung der Vorprodukte: die Platinen müssen vorgegebene Wärmeleitfähigkeiten und der Lötstopplack bestimmte RAL-Farben aufweisen. Auch der Reflexionsgrad des Lötstopplacks muss eingehalten werden. Diese Vorgaben fordern nicht nur die Leiterplattenlieferanten – sie fordern auch das Know-how der elfab. Das gilt erst recht für den Bestückungsprozess, der schnell und vollautomatisiert erfolgen muss. Schliesslich werden bei LEDs oft zusätzliche optische Elemente wie Linsen aufgebracht, die einer entsprechend sorgfältigen Behandlung bedürfen.

### Schrittweise zum fertigen Produkt

Sind die passenden Leiterplatten gefunden, erfolgt die Produktion. Die langen Leiterplatten werden zuerst in entsprechend lange Racks eingelegt, welche dann für die Beladestationen zu den Maschinen verwendet werden. Damit ist eine sichere und effiziente Fertigung gewährleistet.

### Vom Jetprinter...

Ein Jetprinter verarbeitet anschliessend die überlangen Leiterplatten, ohne dabei Druckschablonen zu verwenden. Wie beim Tintenstrahldrucker wird die Lötpaste in Dots von 300 µm Grösse platziert – mit einer Geschwindigkeit von bis zu 1 Mio. Dots/Stunde. Neben der Fähigkeit, überlange Platinen zu verarbeiten, zeichnet sich der Jetprinter auch durch seine Flexibilität aus: Das Maschinenprogramm lässt sich jederzeit optimieren bzw. anpassen, was beim Einsatz von Schablonen nicht möglich wäre. Nach dem Aufbringen der Lötpaste erfolgt die eigentliche LED-Bestückung im SMD-Verfahren. Dabei ist besondere Vorsicht bei der Geschwindigkeit, den Drückkräften und der Auswahl der «Nozzles» (Saugelemente für die Aufnahme der LEDs) geboten.



Mit der neuen Fertigungslinie positioniert sich die elfab AG verstärkt als Full-Service-Anbieter für Hersteller von LED-Beleuchtungssystemen

### ...über die Bestückung...

Als besondere Herausforderung bei der Bestückung gilt es, LEDs mit unterschiedlichem Binning, also variierenden Farbtemperaturen und Helligkeitswerten, zu verarbeiten. Schliesslich liefern viele Hersteller unter gleicher Teilenummer LEDs unterschiedlicher Binningklassen. Die elfab hat dafür ein Logistikkonzept für die sortenreine Fertigung entwickelt und umgesetzt. Nach der Bestückung wandern die Leiterplatten zum Lötprozess in den 10-Zonen-Reflow-Ofen. Die unterschiedlichen Zonen erlauben eine präzise, stufenweise Erwärmung, über eine besondere Kühlzone erfolgt dann die Abkühlung stufenweise und kontrolliert. Anschliessend durchlaufen die Leiterplatten einen Funktionstest – unmittelbar im Anschluss an den Lötprozess – und werden direkt in Blister verpackt.

### ...bis zur Endverarbeitung

In vielen Fällen kommen formangepasste und ESD-konforme Umlaufverpackungen inklusive entsprechender Polsterung zum Einsatz. So wird die Endmontage für die LED-Leuchtenproduktion effizient und kann logistisch analog «Lean»-Konzepten durchgeführt werden. Durch die Verwendung von Blistern können die LED-Platinen im Set mit Steuerungs-, Vernetzungs- und Vorschaltel Elektronik verpackt und «vorkonfektioniert» an den Leuchtenhersteller geliefert werden.

Auch die Endmontage übernimmt die elfab für ihre Kunden auf Anfrage, wie Heinz Vogler,



Heinz Vogler: «Je komplexer die Aufgabenstellung, desto mehr profitiert der Auftraggeber von unserer Kompetenz»

Mitglied der erweiterten Geschäftsleitung, betont: «Wir wollen uns mit unserer neuen Fertigungslinie verstärkt als Full-Service-Anbieter für Hersteller von LED-Beleuchtungssystemen positionieren. Dabei gilt: Je komplexer die Aufgabenstellung, desto mehr profitiert der Auftraggeber von unserer Kompetenz.» <<

#### Infoservice

elfab AG  
Stetterstrasse 25, 5507 Mellingen  
Tel. 056 481 80 20, Fax 056 491 01 82  
info@elfab.ch, www.elfab.ch