



EPP

Elektronik Produktion + Prüftechnik



IM INTERVIEW

Ralph Hoeckle
Zestron

Vom No-Name zum
Weltmarktführer in der
Elektronikreinigung

TITELTHEMA

Die smarte SMT Fabrik ist greifbar

AUS DEM INHALT

Messen + Veranstaltungen
4. InnovationsForum



Baugruppenfertigung
Vernetzte Produktion

Packaging
**Optical Bonding
für Displays**

Test + Qualitätssicherung
**Material-Stresstests
im Hightech-Prüflabor**

smthybridpackaging

**SMT Hybrid
Packaging 2016**

Sie finden uns:
Halle 7, Stand 144



Vossloh-Schwabe besitzt ein eigenes Lichtlabor, um so von der Machbarkeitsstudie über das Erstellen des Layouts, die thermische und optische Simulation und Evaluation, dem Bau von Prototypen bis zur vollständigen Qualifizierung mit Lebensdauertest den Kunden alles Notwendige liefern zu können. (rechts: Thomas Schulte-Brinker Geschäftsführer der Becktronic GmbH, links: Karsten Lindenkohl, stellvertretender Produktionsleiter bei Vossloh-Schwabe Lighting Solutions GmbH).

Schablonen für die LED-Modulfertigung

Kurze Rüstzeiten und einfaches Handling

Am Anfang der Prozesskette in der LED-Modulfertigung kommt es auf optimalen Lotpastenauftrag an. Hohe Präzision und kurze Rüstzeiten sprechen für den Einsatz der neuen Hochpräzisionsschablone BECDirectultra, dazu benötigt sie wenig Platz. Die Schablone, jetzt auch im Rechteckformat 736x584mm, wird erstmals auf der SMT Hybrid Packaging in Nürnberg präsentiert.

Barbara Stumpp für Becktronic GmbH, Derschen

Da eine LED ca. 80 % weniger Strom als eine konventionelle Lampe verbraucht und dazu eine Lebensdauer von einigen 10.000 Stunden bietet, lohnt sich trotz höherer Einkaufskosten der Erwerb. Wegen dieser Kosteneffizienz lassen Städte ihre Straßenbeleuchtung umrüsten und auch Firmen schätzen diese Beleuchtung. Aber eine LED ist erst einmal nur ein kleines elektronisches Bauteil und muss erst in eine Peripherie eingefügt werden um benutzt werden zu können und das ist die Kernkompetenz von Vossloh-Schwabe Lighting Solutions. Dabei ist das Unternehmen in allen Bereichen des täglichen Lebens aktiv. Ob Wohnraum-, Büro- oder Innenbeleuchtungen aller Art bis zur Außenbeleuchtung man entwickelt hier zusammen mit Kunden optimierte Lösungen. „Gemeinsam mit unseren Kunden entwickeln wir Ideen und erarbeiten Lösungsansätze, von der einzelnen LED über die komplett bestückte Leiterplatte bis hin zum fertigen System“, berichtet Karsten Lindenkohl, stellvertretender Produktionsleiter bei Vossloh-Schwabe Lighting Solutions GmbH & Co. KG.

Ohne eigene Elektronikentwicklung und -fertigung ist das nicht zu machen. Dazu besitzt Vossloh-Schwabe ein eigenes Lichtlabor, um so von der Machbarkeitsstudie über das Erstellen des Layouts, die thermische und optische Simulation und Evaluation, dem Bau von Prototypen bis zur vollständigen Qualifizierung mit Lebensdauertest den Kunden alles liefern zu können, was wichtig ist.

Am Anfang eines Leuchtenmoduls steht die mit LEDs und Elektronikkomponenten zu bestückende Leiterplatte in SMD-Technik. Damit die Bauteile sicher funktionieren werden Strukturen aus Lotpaste mittels einer Schablone auf die Landeflächen der Leiterplatte gedruckt und mit den Komponenten bestückt. Dazu wird die Leiterkarte von unten an die Schablone geführt und mittels eines Rakels Lotpaste durch die Aperturen der Schablone appliziert. Anschließend wird das Ganze erwärmt bis das Lot schmilzt. Für ein einwandfreies Funktionieren des LED-Moduls muss die jeweils eingesetzte Lotpaste mit höchster Präzision und fehlerfrei aufgetragen werden. „Unsere neue BECDirectultra-Schablone ist mit einer Zugkraft von

mehr als 50 N/cm² gespannt und bietet daher ein besseres Auslöseverhalten der Paste als Schablonen mit geringerer Oberflächenspannung. D.h. die Paste bleibt da wo sie hingehört, auch bei sehr feinen Strukturen. Ziel ist das Drucken ohne Absprung und nur eine perfekt gespannte Schablone erzielt konturenscharfe Abrisskanten. Durch das exakte Niveau der Schablone wird dies gewährleistet“, berichtet Thomas Schulte-Brinker Geschäftsführer der Becktronic GmbH.

Der neue Schablontyp ist momentan eine der dünnsten und stabilsten direktverklebten Hochpräzisionsschablonen im Markt. Sie ist nahtlos mit einem Flachprofilrahmen aus Edelstahl verbunden und vereint so die Vorteile von Schnellspann- und Rahmenschablonen in einer einzigen Lösung. Die Direktverklebung bei z.B. 100 µm Blechdicke hält eine Belastung von ca. 100 kg aus, ein konventionelles Gewebe würde sich hier überdehnen. So ist eine Positionsgenauigkeit der zu druckenden Aperturen von ± 5 µm über den gesamten Druckbereich gegeben.

„Da wir in Kamp-Lintfort nur Muster und Kleinserien im SMD-Bereich fertigen haben wir notgedrungen ein ziemlich großes Schablonenarchiv. Dank der geringeren Profilhöhe des neuen Schablontyps von 10 mm gegenüber konventionellen 30 bis 40 mm, können wir so ca. zwei Dritteln des zum Archivieren nötigen Platzes einsparen“, berichtet Karsten Lindenkohl.

Speziell bei geringen Blechstärken unter 100 µm ist BECdirectultra das Mittel der Wahl – das Ausreißen von Lochperforationen gehört



Foto: Becktronic

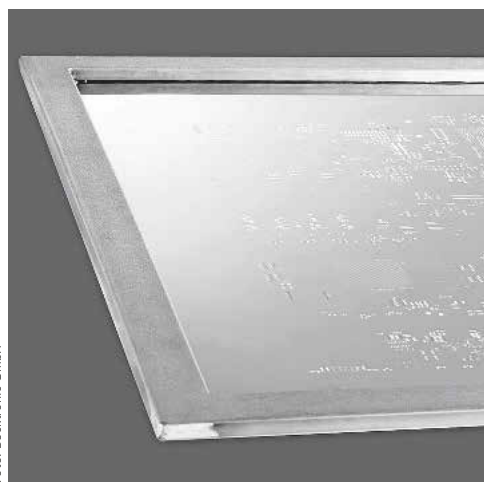
Der neue Schablontyp braucht deutlich weniger Lagerplatz.

Die Verklebung der Bleche geschieht mit einem 2-Komponenten-Epoxikleber und ist resistent gegen alle getesteten Reiniger, sogar gegen Ultraschall und damit sehr stabil. Karsten Lindenkohl schätzt die direkte Verklebung mit dem Rahmen sehr: „Die Reinigung ist sehr schnell und einfach. Bei einem Gitternetz hängt immer die Lotpaste drin und es ist aufwändig sie da raus zu bekommen. Hier reicht es ein- oder zweimal mit einem Lappen drüber zu gehen und die Schablone ist sauber.“

Der Einsatz der neuen Schablone lohnt sich so für Vossloh-Schwabe Lighting Solutions mehrfach, denn die neue Schablone kostet in der Größenordnung konventioneller Schablonen. Aber das Unternehmen spart deutlich Kosten ein da sie wesentlich haltbarer ist, schließlich sind Defekte wie Dellen und Knicke, die beim Handeln entstehen fast unmöglich. Dazu sind die Rüstzeiten unschlagbar kurz.

SMT Hybrid Packaging, Stand 7-124

www.becktronic.de



Dieser Schablontyp ist momentan einer der dünnsten und stabilsten direktverklebten Hochpräzisionsschablonen im Markt.

Foto: Becktronic GmbH

dabei der Vergangenheit an. Des Weiteren ist die neue Lösung im Gegensatz zu Schnell-Spannschablonen knickunempfindlich und auch das Verletzungsrisiko durch scharfe Kanten ist eliminiert.

Mit nur etwa 2 kg Gewicht wiegt die neue Schablone weit weniger als die Hälfte eines konventionellen Schnellspannrahmens und besitzt, bei einem Schablonenformat von 584 x 584 mm (23" x 23"), einen außergewöhnlich großen Rakelbereich von 524 x 524 mm.

Die hohe Zugkraft bleibt über die gesamte Lebensdauer der Schablone stabil, da es lediglich eine Klebeverbindung und keine weiteren Komponenten wie z.B. Gewebe mit Siebfüller gibt.

„Da wir nur kleine Losgrößen fertigen muss oft mehrere Male pro Schicht die Schablone gewechselt werden und mit dem neuen Schablontyp ist das ruck-zuck erledigt“, freut sich Karsten Lindenkohl. Dazu gibt es keine scharfen Kanten an denen sich die Bediener verletzen können, die Handhabung und Lagerung sind einfach und sicher. Es können keine Lochperforationen ausreißen. Ein Spannrahmen ist nicht erforderlich und eine Wartung daher überflüssig.

Becktronic GmbH

- 2015 - Weltpremiere der Hochpräzisionsschablone BECdirectultra
- 2014 - Einführung des online Auftragsverfolgungssystems BECtrack
Launch des Online-Konfigurators und Online-Shops
- 2009 - Herr Thomas Schulte-Brinker, Technischer Leiter wird zum Geschäftsführer bestellt
Einsatz der ersten automatisierten Laserschneidanlage
- 2002 - Markteinführung von BECdirect, der patentierten direktverklebten Schablone
- 1999 - Fokussierung auf Laserschneidtechnik
- 1985 - Gründung des Unternehmens

Becktronic fertigt lasergeschnittene SMD-Schablonen und Hochpräzisionsschablonen aus Edelstahl oder Nickel für Lotpasten- und Kleberdruck sowie LTCC Anwendungen

Der Spezialist für das Rundum-sorglos-Paket

„Während bis 2006/2007 hauptsächlich SMD-Schablonen nachgefragt wurden, hat sich inzwischen ein verstärkter Bedarf an Via Fill-Schablonen herauskristallisiert“, erläutert Thomas Schulte-Brinker, Geschäftsführer und Technischer Leiter der Becktronic GmbH. Via Fill-Schablonen erlauben zunehmend feinere Strukturen, wobei Größe, Geometrie und Position hochpräzise aufeinander abgestimmt sind. Mit auf die Fertigung optimierten Laseranlagen lässt sich eine extrem hohe Exaktheit der Schablonen realisieren. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, verschiedene Ausführungen von Edelstahlfolien und direktverklebten Polyester- und Stahlgeweben zu bearbeiten.

Becktronic wurde 1985 als Familienbetrieb gegründet. Anfangs wurden Schablonen mit Ätztechnik produziert. Seit der Inbetriebnahme des ersten Lasers im Jahr 1996 wurde das Laserequipment permanent aufgerüstet. Inzwischen bieten Sie neben den klassischen SMD-Schablonen auch Spezialschablonen an. Was zeichnet diese Schablonen aus?

Mit BECdirectultra haben wir letztes Jahr eine Hochpräzisions-schablone auf den Markt gebracht, die die Vorteile der Schnellspann- und der Rahmenschablone in einem Produkt vereint. Wir nutzen hier unser einzigartiges und patentiertes Herstellungsverfahren der Direktverklebung. Das Ergebnis ist eine extrem stark gespannte Schablone, die mit einem Edelstahlflachprofilrahmen verbunden ist und mit 10 mm eine deutlich geringere Profilhöhe im Vergleich zu klassischen Rahmen aufweist. Weil die Edelstahlfolie während des Druckprozesses nicht nachgeben sollte, ist die Oberflächenspannung bei dieser Schablone entscheidend. Reguläre Schnellspannschablonen weisen meist eine Oberflächenspannung von etwa 40 N/cm² auf. Dagegen liegt die höchstmögliche Oberflächenspannung der Präzisionsschablone BECdirectultra bei >50 N/cm². Das ermöglicht ein sauberes und konturenscharfes Drucken und führt auch bei feinsten Strukturen zu optimalen Druckergebnissen. Somit eignet sich die Schablone für hochqualitativen SMD Druck, Klebedruck, LTCC-Anwendungen und Stufenausführungen.

Außerdem fertigen Sie extrem große Schablonen. Stoßen Sie damit in eine Marktlücke?

Unsere Maxischablonen kommen insbesondere bei Sonderanwendungen zum Einsatz und gewinnen dort immer mehr an Bedeutung. Mit einer Größenordnung von bis zu 2 m eignen sich diese Schablonen beispielsweise zur Herstellung von LED-Röhren. Hier wurden bislang einzelne Segmente mit Steckverbindern zusammengefügt. Die Maxischablone ermöglicht hingegen die Herstellung einer durchgängigen Leiterkarte. Eine weitere Anwendung ist zum Beispiel der Auftrag von Wärmeleitpaste auf Aluminiumträger.

Was sind aus Ihrer Sicht die Stärken des Unternehmens gegenüber den Marktteilnehmern?

Generell sehen wir uns als den Lieferanten, der das rundum sorglos Paket anbietet. Dabei ist neben Service und Beratung die schnelle



Foto: Becktronic GmbH

Belieferung unserer Kunden ein wesentliches Kriterium. Standard-schablonen produzieren wir deshalb regulär bis etwa 12:00 Uhr, um diese noch am selben Tag verschicken zu können. Ab 12:00 Uhr beginnt dann die Produktion der Schablonen zur Auslieferung am nächsten Tag. Dadurch haben wir Kapazitäten frei für Schnellschüsse. Beispielsweise können bei Bedarf Schablonen, die ein Kunde bis 15:00 Uhr bestellt, noch am selben Tag das Haus verlassen. Zuschläge berechnen wir hierfür nicht.

Schnelle Sonderlieferungen ohne Mehrkosten setzen eine gute Organisation voraus. Wie stellen Sie den reibungslosen Ablauf sicher?

Die Basis ist sicherlich der sehr hohe Automatisierungsgrad. Um einzelne Anlagen fernbedienen zu können, haben wir intern eigens eine Software entwickelt. Optimierte Wege erlauben darüber hinaus ein schnelles Handeln. Hinzu kommt die optimierte Auftragsabwicklung. Dank einer speziellen, im Hause entwickelten Software können Kunden online bestellen und den Auftragsstatus bis hin zur Lieferung online verfolgen. Jeder Auftrag ist mit einer eigenen Projektnummer verknüpft. Das erlaubt es Kunden, Fertigungsdaten zu hinterlegen, Schablonen während der Fertigung zu kontrollieren und gegebenenfalls weitere Schritte einzuleiten und bei Bedarf korrigierend einzugreifen.

Haben Sie sich auf eine bestimmte Zielgruppe spezialisiert?

Unser Kundenportfolio ist breit gefächert und reicht vom Einmannbetrieb bis hin zu großen Konzernen. Die Anforderungen sind daher extrem unterschiedlich. Kunden profitieren gerade dann von unserer Expertise, wenn es um neue Bauformen, neue Komponenten und Individuallösungen geht. Sollen beispielsweise neue Elektronikkomponenten bestückt werden, stehen wir beratend zur Seite. Ziel ist es, bereits die erste Schablone exakt an die jeweiligen Anforderungen anzupassen. Somit sehen wir uns als Spezialisten für spezielle Herausforderungen und neue Technologien.

Stichwort Industrie 4.0 – treiben Sie die Automatisierung voran?

Gemeinsam mit Universitäten und Ingenieurbüros arbeiten wir daran, die internen Prozesse weiter zu verbessern und somit die Effizienz durch Automatisierung zu forcieren. Wir entwickeln intern Programme, die Abläufe optimieren und Kontrollmechanismen und Qualitätskontrollen automatisieren sollen. Auch ist es unser Ziel, die Auslastung auszubauen, um Randbereiche optimal abzudecken.

Das Gespräch führte Carola Tesche