



Firmenchef Oliver Brückmann ist stolz auf sein motiviertes und kompetentes Team. Randolph Reh ist einer der Prüfexperten, die versiert mit den Baugruppentestern von Spea umgehen können. Im Bild: der Unitester.



Im Prüfzentrum von Brückmann Elektronik ist das jüngste Flaggschiff – der Flying Probe 4050 von Spea – des Unternehmens untergebracht, flankiert von den Spea-Klassikern Unitest und Boardtester 3030.

Ferrari als Qualitätsgarant

Hohe Prozessstabilität und Flexibilität mit Flying Probes erreichen

Elektronikfertigungs-Dienstleister suchen stets nach Möglichkeiten, mit dem Kunden aber auch Lieferanten zusammenzuarbeiten. Denn nur die ausgewogene Balance sichert das weitere Fortbestehen. Investitionen in den Maschinenpark sind dabei unabdingbar, um dem Wettbewerb ein Stück voraus zu sein. *Autorin: Marisa Robles*

Seinen Kunden kompetente Dienstleistungen anzubieten – das hat sich Brückmann Elektronik auf die Fahnen geschrieben. Seit über 40 Jahren hat sich das inhabergeführte Familienunternehmen der Entwicklung und Fertigung von elektronischen Baugruppen verschrieben. Für Oliver Brückmann, Geschäftsführer von Brückmann Elektronik, besteht kein Zweifel daran, dass die hohe Dienstleistungsbandbreite einerseits und die sehr hohe Flexibilität, Liefer-

treue und Qualität andererseits zu den wesentlichen Erfolgsgaranten seines Unternehmens zählen. Er fasst es als „gelebte Kultur“ zusammen: „Wir suchen stets nach Möglichkeiten, mit dem Kunden und Lieferanten zusammenzuarbeiten. Aber das geht nicht ohne motivierte Mitarbeiter, die schnelle interne Reaktionsmöglichkeiten sicherstellen.“ Die innerbetriebliche Transparenz erlaube kurze Wege, erläutert er den besonderen Zusammenhalt seiner Mitarbeiter: „Sobald wir was in die Hand nehmen, versuchen wir dies optimal zu machen.“

zipieren und zu fertigen: „Wir unterstützen seit jeher unsere Kunden von Anfang an. Wir begleiten sie von der Entwicklung über das Prototyping und die Serienreife bis hin zur Fertigung eines Produktes und deren Auslieferung an den Endkunden. Das sehen wir als Fullservice.“

Möglich macht dies eine zeitig angelegte Gliederung der Firmenstruktur: Das Unternehmen bietet heute mit den dazugehörigen Gesellschaften BE Gerätebau sowie Brückmann Hard- und Software über 200 Mitarbeitern einen sicheren Arbeitsplatz. Unter Brückmann Elektronik in Lahnau ist die Elektronikfertigungs-Dienstleistung und auch der Geschäftsbereich der Hard- und Softwareentwicklung untergebracht. „Mit dieser Aufteilung können wir unsere eigenen Produkte besser abbilden. Diese haben wir unter Brückmann HW und SW gepackt. Dadurch können wir Dienstleistung und Eigenentwicklung klar trennen.“ Unter dem Dach der BE Gerätebau werde auf Sonderwünsche der Kunden eingegangen, argumentiert der Firmenchef: „Am alten Standort in Waldgirmes haben wir einen separaten Gerätebau eingerichtet. Das sind andere

Eck-DATEN

Mittelständischer Allrounder

Familiengeführte EMS-Anbieter wie Brückmann Elektronik können auf eine jahrzehntelange Erfahrung sowie umfassendes Know-how verweisen und warten mit einem modernen Maschinenpark auf. Mit ausgereiften Fertigungstechnologien begleiten sie den gesamten Lebenszyklus der Kundenprodukte. Angefangen bei einer stichfesten Machbarkeitsanalyse und durchdachten Designs und Schaltkonzepten, bietet Brückmann Elektronik eine Rundum-Unterstützung inklusive Materialbeschaffung, Supply-Chain-Management, Prüfung, Logistik und After-Sales-Services.

Flexibel auf Kundenwünsche eingehen

Das schließt vor allem die strategische Ausrichtung des Mittelständlers ein. Als Familienbetrieb könne man organisch nach eigener Geschwindigkeit wachsen. Über die Jahre sind denn auch verschiedene Dienstleistungen entlang der elektronischen Baugruppenfertigung hinzugekommen. Darunter fällt THT und für strapazierfähige Verbindungen die Einpresstechnik. Darüber hinaus sieht sich das Unternehmen in der Lage, Geräte zu kon-



Die Fahnen stehen bei Brückmann Elektronik auf Wachstum. Dunkle Wolken gibt's nur beim Wetter.



Auf dem eigenen Grundstück in Lahnau steht der im Jahr 2007 bezogene Neubau des Elektronikfertigers. Das Gelände lässt einen weiteren Anbau zu, der derzeit in Planung ist.

Bild: Maras Photos

Anforderungen, die ich in Lahnau nicht abbilden kann.“

In Lahnau befindet sich die gesamte Wertschöpfungskette für die elektronische Baugruppenfertigung: Mit einer SMT-Linie, zwei weiteren Bestückautomaten als Insellösungen und der THT-Fertigung vermag der Mittelständler etwa 3000 Fertigungs-Stücklisten im Jahr abzuwickeln. Dabei werden über alle Abteilungen hinweg etwa 50 Mio. Bauteile und Komponenten verbaut, davon etwa 60 Prozent SMDs. Den Rest steuert THT, Elektromechanik und der Gerätebau bei. Die Vielfalt zeichnet Brückmann aus: „Wir haben weit über 500 Neuanläufe im Jahr. In der Regel hat sich das Produktprogramm nach vier Jahren ausgetauscht. Allerdings haben wir auch Kunden, die wir mit ihren Produkten seit über 20 Jahren in kleinen Stückzahlen beliefern.“ Die Bandbreite der Baugruppenfertigung reicht dabei ab Losgröße 1, Muster- und Serienfertigung mit Stückzahlen von bis zu 10.000 und mehr, aber: „Am wohlsten fühlen wir uns zwischen 200 und 2000 Fertigungslosgrößen.“

Der Erfolg spiegelt sich nicht nur in einer konstanten Umsatzsteigerung wider. Mit dem Neubau und Umzug nach Lahnau im Jahr 2007 kletterte der Jahresumsatz von 9 Mio. Euro binnen 10 Jahren auf satte 25 Mio. Euro in 2017. „Der Neubau hat uns auch die Möglichkeit gegeben, den Anforderungen der technischen Neuerungen gerecht zu werden. Schließlich ist ein Flying Probe nicht wirklich das leichteste Gerät.“ Luft nach oben gibt es allemal, weiß Brückmann: „Wir haben ein jährli-

ches Investitionsvolumen von 500.000 bis 600.000 Euro und man schiebt immer einen Bug von Investitionen vor sich her.“ Für dieses Jahr plant der EMS Investitionen in Höhe von 1,2 Mio. Euro. Letztes Jahr wurde eine Selektiv-Lötanlage implementiert, derzeit plane man, den AOI-Bereich im SMT-Bereich neu aufzustellen und in naher Zukunft soll auch eine neue Wellenlötanlage zum Einsatz kommen. Das Hauptaugenmerk liegt aber in der Erweiterungsplanung auf der grünen Wiese. Am Hauptstandort in Lahnau mit einer Grundstücksfläche von 10.000 m² ist derzeit nur etwa die Hälfte des Grundstücks bebaut – das gibt genügend Platz für künftige Expansionsbestrebungen.

Flying-Probe: Unentbehrlich für die Qualitätssicherung

Sein Vater habe 1988 den ersten Baugruppentester – einen Unitest von Spea – für das Unternehmen gekauft, berichtet Oliver Brückmann: „Wir haben anfänglich sehr viel Leistungselektronik gemacht und da waren die Tester hilfreich, einen In-Circuit-Test vorzunehmen. Dadurch hatten wir mit einem zweistufigen Prüfweg eine solide Basis.“ Später wurde in einen zweiten Unitester investiert und im nächsten Schritt erfolgte die Anschaffung eines Flying Probe 4040: zudem ist noch ein Boardtester 3030 von Spea im Einsatz. Im Jahr 2015 investierte das Unternehmen schließlich in den Flying Probe 4050, wodurch der EMS über insgesamt fünf Spea-Tester verfügt – den musealen, aber noch funktionstüchtigen Unitester von 1988 einge-

schlossen. „Alle Spea-Systeme setzen auf der aktuellen Leonardo-Software auf. Wenn wir einen Produktionsanlauf haben, können wir zuerst am Flying Probe alle Testpunkte testen. Erst wenn die Baugruppe stabil ist, wechseln wir auf einen Funktionstester mit Adaptern“, erläutert er die Vorgehensweise.

Randolph Reh, Experte für Flying Probe im Hause Brückmann Elektronik, merkt ergänzend an: „Der Vorteil ist, dass wir die Prüfprogramme vom Flying Probe



Oliver Brückmann stellt mit kontinuierlichen Investitionen die Weichen für das weitere Wachstum des inhabergeführten Familienunternehmens.

Bild: Maras Photos



Bild: Brückmann

Die gesamte Treiber- und Messelektronik des Flying Probe 4050 von Spea ist als Testkopf direkt an der Nadel positioniert, was noch schnellere Tests und absolut klare Signale und präziseste Messungen ermöglicht.



Bild: Brückmann

Der Tester nutzt Linearmotoren und optische Encoder auf allen drei Achsen X, Y und Z. Dieser Antrieb ist nicht nur verschleißfrei, sondern sorgt auch dafür, dass der Tester jederzeit genau weiß wo jede einzelne Nadel steht.

4040 problemlos auf den neuen Tester übernehmen konnten. Der Flying Probe 4050 zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass er sich flexibel beladen lässt, also einen schnellen Wechsel zwischen den Produkten erlaubt.“ Auf der einen Seite hat Brückmann ein Handlingsystem angeschlossen, sodass die Beladung automatisiert erfolgen kann, auf der anderen Seite ist eine Zuführung für den manuellen Betrieb. So ist es beispielsweise möglich, das System zu stoppen und über die Frontseite schnell ein neues Projekt zu laden. „Die Rüstzeiten oder der Aufwand sind sehr gering, was unsere Arbeit sehr erleichtert.“



Bild: Brückmann

Wesentlicher Vorteil des Flying Probe 4050 ist, dass sich der Tester flexibel beladen lässt: Auf der einen Seite hat Brückmann ein Handlingsystem angeschlossen, sodass die Beladung automatisiert erfolgen kann, auf der anderen Seite ist eine Zuführung für den manuellen Betrieb.

Flying-Probe Spea 4050 – der Ferrari!

Manche Menschen träumen ihr Leben lang von einem Ferrari, Brückmann hat einen in seiner Elektronikfertigung stehen – wenn auch im übertragenen Sinne. „Der Flying Probe 4050 von Spea ist für uns der Ferrari, nicht nur wegen der italienischen Herkunft“, gibt er seiner Begeisterung Raum. „Man kann es durchaus mit der Fahrfreude am Auto vergleichen. Und so sind die Kollegen auch an den Baugruppentester rangegangen, voller Vorfreude und Zuversicht – einfach weil die Qualität stimmt.“ Der Flying-Probe-Tester 4050 wartet mit einigen in dieser Form noch nicht gesehenen Features auf. So erreicht er beispielsweise eine sehr hohe Genauigkeit bei gleichzeitig extrem hoher Geschwindigkeit, indem er Linearmotoren und optische Encoder auf allen drei Achsen X, Y und Z nutzt. Dieser Antrieb ist nicht nur verschleißfrei, sondern sorgt auch dafür, dass der Tester jederzeit genau weiß wo jede einzelne Nadel steht. Homing-Prozeduren oder Nachkorrekturen, wie sie bei jedem anderen Antriebskonzept zwingend nötig sind, entfallen komplett.

Ein weiteres Merkmal ist die Architektur der Messelektronik. Sie ist direkt auf den einzelnen Achsen angebracht, sodass die Signale nicht erst über lange Kabel zu einer Auswerteeinheit weitergeleitet werden müssen. Das verhindert unerwünschte Effekte wie parasitäre Leitungskapazitäten, Signalausbreitung und Leitungsverluste. Die Tester arbeiten mit aktiven Proben, die absolut stabile und genaue Messungen sicherstellen. Auch hinsichtlich Design-

for-Testability kann das System punkten: „Wir lesen unsere CAD-Daten und die der Kunden ein und können daraufhin abgleichen, ob das Layout prüffähig und ob die Netzabdeckung des Boards sichergestellt ist. Das ist ein wunderbares Tool, weil man vor der Produktion das Layout entsprechend adaptieren kann, auch um das Time-to-Market erheblich zu verkürzen.“ Oftmals seien anschließend nur noch geringfügige Änderungen nötig, damit die Nadeln auch wirklich alle Testpunkte erreichen – aber die seien entscheidend für eine hohe Qualitätsgüte, bekräftigt Brückmann.

Vom Flying Probe zum Flying-Tester

Kernstück der Technik ist das Flying-Tester-Konzept. Das bedeutet, dass die Treiber- und Messelektronik als Testkopf direkt an der Nadel positioniert ist. Damit ist die Distanz zwischen Nadel und Messinstrument nahezu Null. Das Resultat sind noch schnellere Tests und absolut klare Signale und präziseste Messungen. Spea erreicht damit eine Messgenauigkeit von 0,1 pF. Messverluste oder Messabweichungen und Beeinflussungen der Messergebnisse durch lange Kabel sind damit de facto ausgeschlossen. Die Messungen und Kontaktierungen sind präzise und genau. Außerdem bieten die Tester eine Soft-Landing-Funktion. Jede Art von Baugruppe vom Keramikhybrid bis hin zu flexiblen Boards lassen sich mit dem System schnell, präzise und genau testen. Auch die Miniaturisierung der Bauteile ist kein Problem, da der Tester selbst die neuen 008004-Bauteile (0,25 mm x 0,125 mm) sicher und

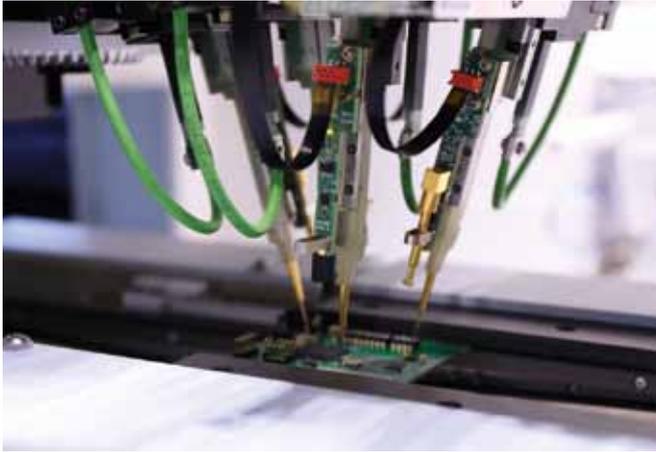


Bild: Brückmann

Spea erreicht bei seinem Flying Probe 4050 eine Messgenauigkeit von 0,1 pF. Messverluste oder Messabweichungen und Beeinflussungen der Messergebnisse sind damit de facto ausgeschlossen.



Bild: Marisa Robles

Hohe Flexibilität und Qualität zeichnet Brückmann Elektronik aus, weshalb viel Wert auf die Prüftechnik gelegt wird. Jüngstes Flaggschiff ist der Flying Probe 4050 von Spea (v.l.n.r.): Randolph Reh (Brückmann), Maren Witt (Spea), Kai Kurianowski und Oliver Brückmann (beide Brückmann).

zuverlässig kontaktiert. Hinzu kommt die Möglichkeit der Kaskadierung. Ähnlich wie bei den Bestückautomaten lassen sich zwei oder mehrere Spea-4050-Testzellen durch Kaskadierung zu einem System mit deutlich reduzierten Taktzeiten verbinden.

Neben diesen beachtlichen Leistungsmerkmalen weist der Flying Probe Spea 4050 noch eine für Brückmann weitere wichtige Funktion auf: Zusätzlich zu den bisherigen Testmöglichkeiten ist es möglich, LEDs auf Farbe und Leuchtintensität zu überprüfen. „Wir sind hier in einer Region, in der die optische Industrie eine große Rolle spielt und wir haben in diesem Industriezweig einen großen Kundenkreis“, unterstreicht Brückmann die für ihn wichtigen Features. Demnach erkennt der Tester Farb- und Helligkeitsabweichungen sehr genau, vor allem frühzeitig und sicher. Zwei Sensoren überprüfen die LEDs auf die geforderten Parameter.

Kai Kurianowski, stellvertretender Leiter Prüfung von Brückmann Elektronik, führt noch eine weitere Eigenschaft an: „Dadurch, dass wir den Flying Probe Spea 4040 bereits im Einsatz hatten, war es uns auch wichtig, dass wir die Projekte relativ

schnell auf ein neues System konvertieren konnten. Dadurch hatten wir weniger Kosten und Zeitverlust.“ Überdies zeigt sich Kurianowski von der Technik-, Service- und Applikationsabteilung von Spea begeistert, die „uns immer sehr engagiert über die Jahre unterstützt hat. Selbst im Servicefall spätabends wurde nach Lösungen gesucht. Mit dem Service im Hintergrund haben wir eine sehr hohe Prozessstabilität.“ Die Kaufentscheidung fiel Oliver Brückmann daher nicht schwer: „Die Vielseitigkeit dieser Anlage hat uns am meisten überzeugt. Der Vergleich mit dem Ferrari ist durchaus passend, da es sich um ein hochwertiges Produkt handelt, mit dem es Riesenspaß macht zu arbeiten und wo man schnell zu Ergebnissen kommt.“ ■

Autorin
Marisa Robles
 Chefredakteurin Productronic



all-electronics.de

infoDIREKT
 ► Halle 4A, Stand 126

353pr0518