

Performance, Qualität, Flexibilität, Zukunftssicherheit

ASMPT zündet SMT-Produktionsturbo

Mit der neu entwickelten Bestückplattform SIPLACE V, dem großformatigen Lotpastendrucker DEK TQ XL und dem hybriden Bestückautomaten SIPLACE CA2 setzt ASMPT zur productronica neue Maßstäbe in Performance, Qualität, Flexibilität und Investitionssicherheit. Markt & Technik sprach mit Thomas Bliem, VP R&D bei ASMPT SMT Solutions, über die neue Ära in der Produktionstechnik und die Perspektiven, die sie für die Zukunft der Elektronikfertigung eröffnet.

Markt&Technik: Herr Bliem, was steckt hinter Ihrem productronica-Motto „We boost your Intelligent Factory“?

Thomas Bliem: Wir verleihen der intelligenten Elektronikfertigung den entscheidenden Schub – nicht nur bei Performance, sondern ebenso bei Qualität, Flexibilität und Zukunftssicherheit. In Zeiten rasanter technologischer Veränderungen und steigender Anforderungen bedeutet das für unsere Kunden ganz konkret: Sie können schneller auf Marktanforderungen reagieren, ihre Fertigung stabiler und nachhaltiger gestalten und sich frühzeitig Wettbewerbsvorteile in den Schlüsselmärkten der Zukunft sichern.

Können Sie das in Zahlen greifbar machen?

Sehr gern. Bei den ersten beiden Maschinen unserer neuen Bestückplattform, der SIPLACE V und der größeren Variante SIPLACE V L, die jetzt vorgestellt werden, bedeutet das konkret: bis zu 30 Prozent mehr Real Performance in Schlüsselbranchen wie Automobil und Industrie, der IT- und Netzwerkinfrastruktur, Consumer-Elektronik und Smartphones. Unsere Kunden können somit mehr bestückte Leiterplatten in kürzerer Zeit fertigen, die Auslastung ihrer Linien erhöhen und zugleich die Stückkosten senken – und das alles ohne zusätzlichen Platzbedarf. Gerade in Fertigungsumgebungen mit hohen Flächen- und Betriebskosten ist dieser reale Produktivitätsschub ein klarer Wettbewerbsvorteil.

Da haben Sie in den wichtigsten Schlüsselbranchen einiges zu bieten. Wie haben Sie diese Leistungssteigerungen erreicht?

Wir haben die SIPLACE V Plattform von Grund auf neu entwickelt und leiten damit eine neue Ära in der SMT-Fertigungstechnik ein. Der Rahmen ist nun wesentlich verwindungssteifer, was deutlich höhere Beschleunigungen der Hauptachsen erlaubt. Zudem haben wir

die Verfahrenswege verkürzt und optimiert – ein entscheidender Faktor, denn ein Bestückkopf legt pro Schicht enorme Distanzen zurück, da zählt jeder Zentimeter. Einen maßgeblichen Anteil am wirklich beeindruckenden „V-Boost“ haben auch unsere komplett überarbeiteten Bestückköpfe, die sowohl höhere Geschwindigkeiten als auch mehr Präzision ermöglichen und damit entscheidend zur gesteigerten Performance beitragen.

Haben Sie da noch ein paar Zahlen für uns?

Unser Collect-and-Place-Kopf SIPLACE CP20 platziert bis zu 52.500 Bauelemente pro Stunde – und das bei einer nochmals gesteigerten Genauigkeit von 25 µm @ 3σ. Der SIPLACE CPP kann softwaregesteuert zwischen Collect-and-Place-, Pick-and-Place- und Mixed-Modus wechseln und erreicht dabei bis zu 28.000 Bauelemente pro Stunde, bei Bestückkräften von bis zu 15 N. Und schließlich der Pick-and-Place-Kopf SIPLACE TWIN VHF (Very High Force): Er verarbeitet OSCs bis zu einer Größe von 200 × 150 × 55 mm (SIPLACE V L Version), passt die Verfahrensgeschwindigkeit automatisch an und erzielt eine Bestückgeschwindigkeit von bis zu 6.000 Bauelementen pro Stunde. Die Bezeichnung VHF steht für Very High Force – damit meinen wir: Bestückkräfte bis 100 N.

Sie sprechen immer von „Real Performance“. Was meinen Sie genau damit?

Viele Hersteller geben die Leistung ihrer Maschinen mit Ergebnissen aus Standard-Benchmarks an, die aber oft nicht sehr aussagekräftig sind. Das gilt besonders für High-Mix-Low-Volume-Fertigungen. Wir aber haben unsere Performance gezielt auf solche anspruchsvollen Bedingungen ausgelegt. Denn im Praxisbetrieb zählt eben nur die Real Performance: Während andere Systeme hier spürbar an Grenzen stoßen, hält unsere neue SIPLACE V Plattform das Leistungsniveau konstant hoch. Zugleich überzeugt sie mit einer optimierten Floorspace Performance. Die deutlich schlankere Tray Unit V trägt zusätzlich zum kompakten Footprint bei. Gleichzeitig bietet unsere neue Plattform die maximale Flexibilität, die Highspeed-Fertiger heute erwarten.

Was verstehen Sie genau unter „maximaler Flexibilität“?

Thomas Bliem: Ein Beispiel ist die neue universelle Kopfschnittstelle, die einen Wechsel sogar im laufenden Betrieb ermöglicht. Hinzu kommt der modulare Aufbau der SIPLACE V Plattform: Sie ist als Ein- oder Zweiportal-Version verfügbar und lässt sich optional etwa mit einem 3D-Koplan-Modul oder zusätzlichen Kameras erweitern. Zudem kann jeder SIPLACE V Bestückautomat mit zwei Flächenmagazinwechslern ausgestattet werden, die sich flexibel auch mit Tray-Kassetten bestücken lassen. Beim Transportsystem hat der Kunde die Wahl zwischen Einfach- und Doppeltransport. Im Doppelmodus (Version SIPLACE V) können entweder zwei Leiterplatten im Format 400 × 280 mm parallel verarbeitet oder ein großes Board bis 700 × 530 mm bearbeitet werden. Hinzu kommt die deutlich gesteigerte Feeder-Kapazität: Bis zu 45 8-mm-Förderer finden nun in der SIPLACE V Plattform Platz – unabhängig von den benötigten Optionen.

Welche Optionen zum Beispiel?

Zum Beispiel unser Smart Pin Support. Die SIPLACE V benötigt dafür keinen separaten Pin Picker mehr: Die Unterstützungspins werden direkt vom Bestückkopf gesetzt und anschließend automatisch auf die korrekte Höhe geprüft.

Was bietet die SIPLACE V Plattform in Sachen Tracing und Bestückqualität? Da stellen Kunden heute ja sehr hohe Anforderungen.

Ein anschauliches Beispiel liefert die Automobilindustrie: Sie fordert eine lückenlose Nachverfolgung sämtlicher verarbeiteter Bauelemente – vom Gebinde bis zum fertigen Produkt. Genau das gewährleisten wir. Darüber hinaus sind wir die Einzigen am Markt, die individuell ansteuerbare Drehantriebe an jedem einzelnen Pipettensegment für eine hochpräzise Winkelausrichtung bieten. Ergänzend sorgt unsere Closed-Loop-Sensortechnik dafür, dass Bauelementhöhe und Leiterplattenprofil kontinuierlich in Echtzeit erfasst werden. So kann die Bestückkraft optimal angepasst und höchste Präzision gewährleistet werden.

Das hört sich ja sehr überzeugend an. Aber nicht jeder Fertiger will gleich in eine völlig neue Linie investieren.

Das ist auch nicht nötig. Die SIPLACE V Plattform ist – abgesehen von den Bestückköpfen – vollständig kompatibel. Vorhandene Feeder und hochauflösende Kameras lassen sich problemlos weiterverwenden. Gleichzeitig integriert sich die Plattform nahtlos in die Softwarewelt von ASMPT: von der Maschinensoftware über die Anwendungen der WORKS Software Suite bis hin zu unseren Factory Solutions. So kann jeder Fertiger seine Linie Schritt für Schritt modernisieren – im eigenen Tempo, mit kalkulierbaren Investitionen und ohne Bruch in bestehenden Prozessen.

Ist das Geld dann auch langfristig gut angelegt?

In jedem Fall. Wer sich heute für die SIPLACE V Plattform entscheidet, legt damit eine zukunftsweisende Basis für künftige Innovationen. Die Maschine verfügt über souveräne Leistungsreserven für kommende Bestückkopfgenerationen, die Maschinenarchitektur ist bereits auf weitere Automatisierungsschritte vorbereitet, und das Design ist von Anfang an Ready for KI. Durch den in sämtlichen Bereichen der Maschine erreichten Quantensprung auf den Industriestandard Gbit-Ethernet, können wir in der M2M-Kommunikation sehr große Datenmengen bewältigen. Das bedeutet: mehr Echtzeitdaten, mit mehreren Gigabit pro Sekunde, von der Pipettenspitze zum Kundenserver, und damit beste Voraussetzungen, die intelligent vernetzte Fertigung optimal zu nutzen. Damit investieren unsere Kunden nicht nur in eine Maschine, sondern in die Zukunft ihrer gesamten Produktion.

Gibt es so einen Booster auch beim Lotpastendruck?

Den gibt es – mit unserer DEK TQ Plattform. Sie deckt nun mit drei Modellvarianten alle Fertigungssituationen ab. Dazu gehören der vielfach bewährte DEK TQ für Hochvolumen, der DEK TQ L, ein Allrounder für höhere Flexibilität, sowohl in der High-Mix- als auch in der High-Volume-Fertigung, und, jetzt neu, der DEK TQ XL für sehr große Leiterplatten bis 850 × 610 mm und 8 mm Dicke, bei bis zu 4 mm Verwölbung. Solche Formate sind zum Beispiel in High-End-Servern oder in KI-Anwendungen gefragt.

Können Sie bei solchen Formaten noch eine ausreichende Nassdruckgenauigkeit und Performance gewährleisten?

Mehr als das. Mit einer Nassdruckgenauigkeit von $\pm 20 \mu\text{m}$ @ 2,0 cpk setzt der DEK TQ XL neue Maßstäbe in seiner Klasse – aktuell sind wir damit konkurrenzlos am Markt. Präzision und Prozessstabilität sind gerade bei diesen großformatigen und hochkomplexen Leiterplatten entscheidend, da sie entsprechend wertvoll sind und bereits geringe Ausschussraten spürbare Auswirkungen hätten. Der Kernzyklus beträgt lediglich 12 Sekunden, der gesamte Bearbeitungszyklus ist nach 22,4 Sekunden abgeschlossen. Damit beweist unser Großformatdrucker, dass er auch in der Highspeedwelt voll mithalten kann.

Bremsfaktor für die Performance ist ja bei vielen Lotpastendruckern die Schablonenreinigung. Wie sieht das bei den DEK TQ Druckern aus?

Von Bremsfaktor kann hier nicht die Rede sein. Das effiziente Hochgeschwindigkeits-Unterseitenreinigungssystem der DEK TQ Drucker, mit unabhängigen Linearantrieben, verkürzt die Reinigungsvorgänge im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen um bis zu 50 Prozent. Je nach Anforderung läuft die Maschine damit mehr als acht Stunden ohne Bedieneringriff – also

eine komplette Schicht. Möglich machen das eine 22-Meter-Vliesrolle und ein 7-Liter-Reinigungsmitteltank. Das Reinigungsmittel wird im Top-Down-Verfahren gezielt nur im Bereich der Leiterplatte aufgetragen, wodurch der Verbrauch erheblich sinkt. Und dank unseres Pivot-Designs entsteht ein optimaler, koplanarer Kontakt zur Schablonenunterseite – für maximale Reinigungsqualität bei gleichzeitig reduziertem Ressourceneinsatz.

Ist der DEK TQ XL denn auch so gut vernetzt wie die Bestückautomaten?

Absolut. Alle Lotpastendrucker der DEK TQ Reihe verfügen – wie unsere Bestücker – über die standardisierte IPC-HERMES-9852-Schnittstelle. So werden linienübergreifende, intelligente Funktionen möglich, etwa der Automated Program Change: Über Barcode oder IPC-HERMES-Daten erkennt die Maschine automatisch einen Loswechsel und lädt selbstständig das passende Fertigungsprogramm. Die Leiterplatte trägt ihre Informationen dabei wie einen digitalen Reisepass von Station zu Station – und jede Maschine passt Transport und Programmierung ohne Operator-Eingriff an. Ein weiteres gutes Beispiel ist die Kombination eines SPI-Systems mit unserer WORKS Optimization Applikation. Sie fungiert als Inline-Expertensystem und optimiert den Druckprozess in einem geschlossenen Regelkreis vollautomatisch.

Mit der Europa-Premiere der SIPLACE CA2 rücken Sie auch das Thema Advanced Packaging in den Fokus. Welche Bedeutung hat dieser Bereich für ASMPT SMT Solutions?

Eine sehr große. Der Trend geht klar zu System-in-Package-Modulen, die sowohl Dies als auch konventionelle SMDs in einem Gehäuse vereinen. Solche Module finden sich heute in nahezu allen Bereichen, in denen Innovation kompakt, leistungsstark und kosteneffizient umgesetzt werden muss – von 5G-Kommunikation über Wearables und AR-/VR-Brillen bis hin zu IoT-Gateways, Fahrerassistenzsystemen oder sogar implantierbarer Medizintechnik. Genau für diese Bauelemente haben wir die SIPLACE CA2 entwickelt, die aktuell auf enorme Nachfrage stößt. Dieser hybride Bestückautomat verarbeitet sowohl gegurtete SMDs als auch Dies direkt vom gesägten Wafer – und der Markt bestätigt: Die SIPLACE CA2 ist die richtige Maschine zur richtigen Zeit.

Die-Handling ist ja eigentlich eine klassische Backend-Technologie und nicht gerade für ihre hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit bekannt. Kann denn die SIPLACE CA2 entsprechende Stückzahlen liefern, um den Bedarf der Branche zu decken?

Genau das ist der Unterschied: Die SIPLACE CA2 bringt die Präzision der Backend-Welt in den Takt der SMT-Fertigung. Sie platziert bis zu 54.000 Dies direkt vom gesägten Wafer und 76.000 SMDs vom Gurt pro Stunde – und erreicht dabei eine Bestückgenauigkeit

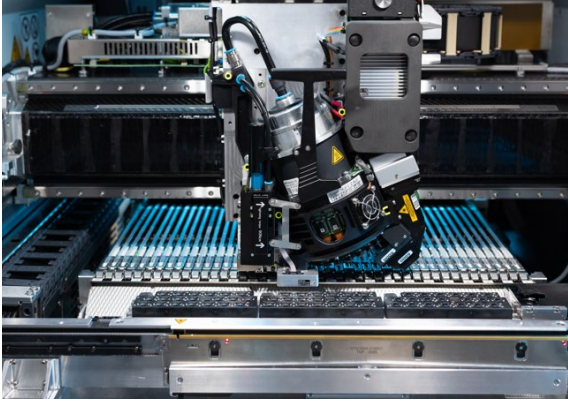
von $\pm 7 \mu\text{m}$ bei einer Prozessstabilität von 3σ . Anders gesagt: Bereits rund 68 Prozent aller Bestückungen liegen innerhalb von nur $\pm 2,3 \mu\text{m}$ (1σ). Den hohen Durchsatz erreichen wir, weil wir die Die-Ablösung konsequent vom Bestückprozess entkoppelt haben – mit Hilfe eines Pufferspeichers, der beide Schritte parallelisiert. Ebenso wichtig ist die Flexibilität: Über ein automatisches Wechselsystem lassen sich bis zu 50 verschiedene Wafer verarbeiten, ein Waferwechsel dauert nur 13 Sekunden.

Und was spricht noch für die SIPLACE CA2? Die-Verarbeitung direkt vom Wafer? Man spart also tatsächlich einen kompletten Arbeitsgang, das Die Taping?

Ganz genau: Das Die Taping wird überflüssig. Damit lassen sich in einer Hochvolumenlinie mehrere Millionen Euro pro Jahr und bis zu 800 Kilometer Gurtabfall vermeiden. Ein weiterer entscheidender Vorteil des hybriden Bestückautomaten ist das lückenlose Tracing, auch bei komplexen Multi-Die-Applikationen. Hinzu kommen klare Kosten- und Umweltaspekte: Mit der SIPLACE CA2 müssen keine separaten Die-Bonder außerhalb der Linie betrieben werden, weil sich dieser bislang ausgelagerte Prozess nahtlos in einen klassischen SMT-Linienaufbau integrieren lässt. Das spart Platz, Wege und Energie. All das macht die SIPLACE CA2 zu einer Lösung, die technologische Innovation mit handfesten wirtschaftlichen und ökologischen Vorteilen verbindet – und damit für viele Fertiger besonders interessant ist.



*Thomas Bliem, VP R&D bei ASMPT SMT Solutions
(Bildquelle: ASMPT)*



*SIPLACE V bietet maximale Geschwindigkeit für Schlüsselbranchen:
Der SIPLACE CP20 Bestückkopf erreicht bis zu 52.500 Be/h bei 25 µm
@ 3 σ – ideal für anspruchsvolle Highspeed-Fertigungen.
(Bildquelle: ASMPT)*



*SIPLACE V: Ready for the Future - Latenzfreie Datenübertragung mithilfe der Free Space Optics bildet die Basis für Big Data Management und Analysis.
(Bildquelle: ASMPT)*

)