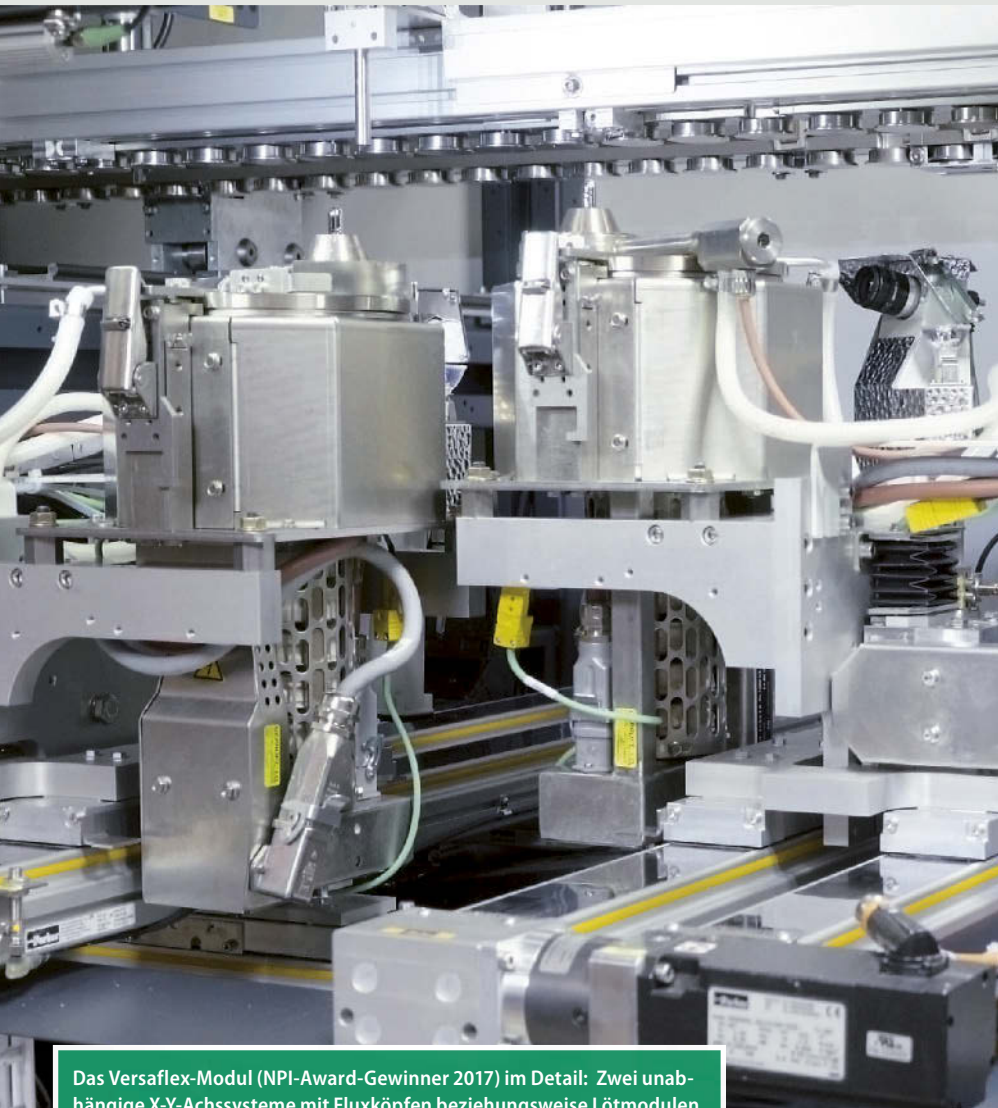


Parallel oder XXL?

Flexibilität beim Selektivlöten für Baugruppen bis 1200 mm Länge

Folgt man weltweiten Trends in der mobilen Consumer-Elektronik, stellt man schnell fest, dass die Integrationsdichte elektronischer Baugruppen immer mehr zunimmt. Leiterplatten werden durch diesen Trend kleiner, für die Fertigung ändern sich häufig jedoch nur Größe und Anzahl der elektronischen Bauteile. Parallel zu den mobilen Geräten gibt es Entwicklungen von sehr großen, hoch integrierten Baugruppen, die in Schaltzentralen unserer vernetzten, digitalen Welt zum Einsatz kommen. *Autor: Jürgen Friedrich*



Das Versaflex-Modul (NPI-Award-Gewinner 2017) im Detail: Zwei unabhängige X-Y-Achssysteme mit Fluxköpfen beziehungsweise Lötmodulen erlauben größtmögliche Flexibilität beim automatisierten Selektivlöten.

Ein weiterer boomender Wachstumsmarkt ist die LED-Beleuchtungstechnik. Die Größe der Baugruppen beträgt in diesem Sektor bis zu 600 mm x 1200 mm. Bestehendes Produktionsequipment in Elektronikfertigungen ist für diese neuen Anforderungen nicht geeignet, da die Abmessungen der Leiter-

platten dieser Dimension neue Maßstäbe setzen: sie lassen sich nicht handhaben. Aufgrund des steigenden Volumens großformatiger Baugruppen sind die Hersteller von Produktionsequipment zunehmend gefordert, effiziente und prozesssichere Lösungen für die Elektronikfertigungen anzubieten.

Dieser Trend war es auch, der Ersä beim Selektivlöten veranlasst hat, in engem Zusammenspiel mit Kunden, diese Herausforderungen anzunehmen. Um den Geschäftspartnern zukünftig industrielle Lösungen für die Hochleistungsfertigung liefern zu können, wurde die Modellreihe Versaflex 466 entwickelt.

Im Unterschied zur bisherigen Baureihe Versaflex 455, ermöglichen die Modelle Versaflex 466 und 466 XL die Verarbeitung deutlich größerer Baugruppenformate von bis zu 600 mm x 1200 mm.

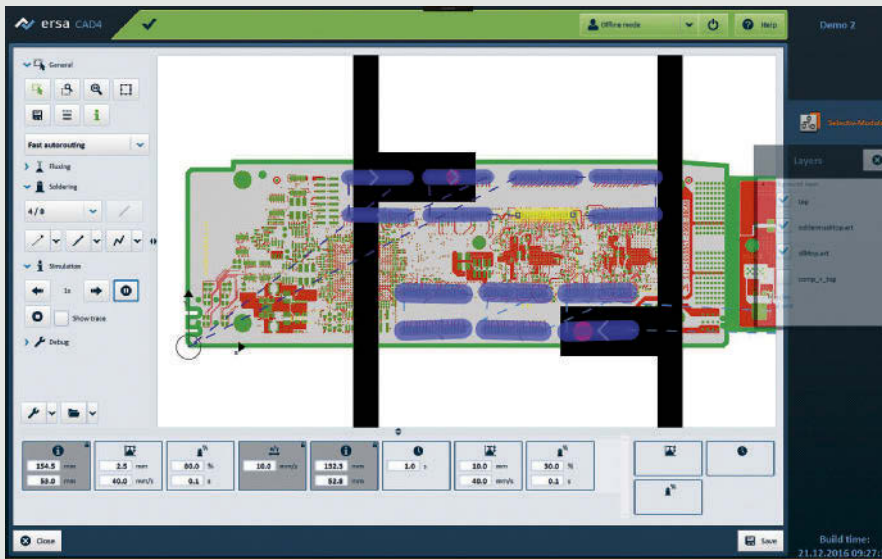
Flexibilität durch zwei unabhängige Achsensysteme

Beide Systeme sind sowohl im Flux- als auch im Lötbereich mit den zum Patent angemeldeten Flex-Modulen ausgestattet. Jedes dieser Module hat zwei unabhängige X-Y-Achssysteme mit Fluxköpfen beziehungsweise Lötmodulen. Diese Konfiguration ermöglicht das simultane Fluxen oder Löten mit je zwei Fluxköpfen/Löt-

Eck-DATEN

Versaflex-Kennzeichen

- Fluxer y-/z-variabel
- Powerkonvektions-Vorheizung
- Doppeltiegel y-/z-variabel
- Automatische Düsenaktivierung
- User-Interface Ersasoft 5
- Versaflex: Löttiegel in x/y/z-Richtung einstellbar
- Versacam-Prozessvisualisierung
- Versascan-Baugruppenkontrolle
- Versaeye-Qualitätsdokumentation
- Simultanes Löten auf Mehrfachboards in x-/y-Richtung
- Hohe Flexibilität bei kürzester Zykluszeit
- Automatische Zyklusoptimierung
- durch CAD-Assistent 4
- Offline-Programmierung



Ersa CAD-Assistent 4 – Kürzeste Zykluszeiten durch Offline-Programmierung und optimale Verfahrenswege des Lötmoduls durch Zyklusoptimierungs-Assistent

aggregaten auf einer Baugruppe, mit unterschiedlichen Bewegungsmustern.

Die Flexmodule erlauben zwei Betriebsarten, den Synchron- und Asynchron-Modus. Im Synchron-Modus bewegen sich die Fluxköpfe respektive Lötaggregate beider Achsen in einem konstanten Abstand, der sich nicht verändert. Dieser Modus erlaubt einen konstanten Abstand sowohl in X- wie auch in Y-Richtung und ist für die Verarbeitung von Nutzen-Leiterplatten konzipiert.

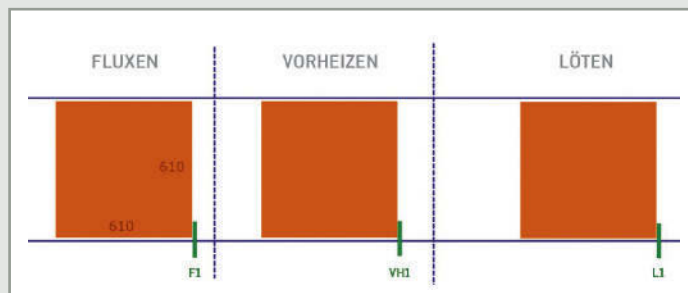
Ganz gleich wie die einzelnen Baugruppen in einem Mehrfach-Nutzen gespiegelt oder gedreht sind, die Bearbeitung erfolgt durch die hohe Flexibilität der Achsen, automatisch und programmgesteuert. Mechanische Justage-Eingriffe in den Modulen sind damit nicht erforderlich und kleine Losgrößen bis hin zu Losgröße 1 sind im Mix mit anderen Baugruppen zu verarbeiten. Im Asynchron-Modus ist das Bewegungsmuster beider Achsen unabhängig und gestattet das gleichzeitige Lötens der Baugruppe mit zwei Lötaggregate. Die Einsatzmöglichkeiten in diesem Modus sind vielfältig und erlauben zum Beispiel die Verwendung unterschiedlicher Lotlegierungen oder Löt Düsengeometrien wie Mini-Welle, Mini-Variowave oder MiniDip).

Die Fluxmodule lassen sich pro Achse optional mit zwei Fluxköpfen ausstatten. Damit stehen im Fluxmodul vier Fluxköpfe mit maximal zwei unterschiedlichen Flussmitteln für den Prozess zur Wahl. Die Bewegungsmodi Synchron und Asynchron lassen sich auch hier per Lötpro-

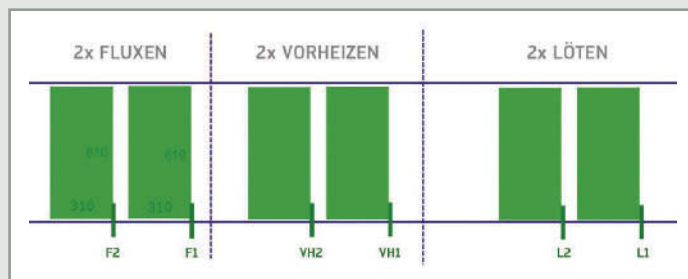
gramm wählen. Dadurch wird das mühevoll, mechanische Einstellen des Offsets der Fluxköpfe zu den Mehrfachnutzen der Leiterplatten überflüssig. Gerade bei Groß- und Longboards eine absolute, arbeitserleichternde Notwendigkeit und

ein echter wirtschaftlicher Mehrwert. Vereinfacht ausgedrückt bearbeiten Flexmodule die Baugruppen simultan, vergleichbar mit zwei verschiedenen Selektivlötanlagen – allerdings aber in einem gemeinsamen Gehäuse und auf demselben Transportsystem. Dies führt zu hoher Flexibilität und Erhöhung des Durchsatzes, bei gewohnt hoher Reproduzierbarkeit. Zudem reduziert es die Stellfläche.

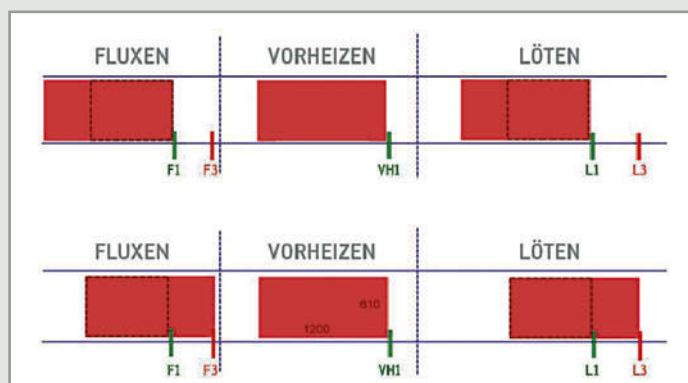
Die Versaflow 466 verfügt in allen Modulen über Bearbeitungsfenster von max. 610 mm x 610 mm. Für kleinere Baugruppen bis zu einer maximale Länge von 310 mm bietet diese Anlage eine interessante Option: Mit einem zusätzlichen Stopper in jedem Modul lassen sich pro Modul zwei Baugruppen im Transportsystem stoppen. Durch die beiden unabhängigen X-Y Achssysteme in Flux- und Lötmodul sind die beiden Baugruppen getrennt, aber simultan bearbeitbar. Mit dieser Option wird der Durchsatz der Anlage verdoppelt, Doppel-Spur-Transportsysteme sind damit obsolet. ➤



Schematische Darstellung Bearbeitungsfenster Versaflow 466: 610 mm x 610 mm



Schematische Darstellung der Bearbeitungsfenster für die simultane Verarbeitung zweier kleiner Baugruppen in der Versaflow 466 (Option).



Schematische Darstellung der Bearbeitungsfenster für lange Baugruppen von 610 mm x 1200 mm in der Versaflow 466 XL.



Versaflex 466 XL: Selektivlöttechnologie mit extrem hoher Flexibilität und einem Verarbeitungsbereich von Boards bis 1200 mm Länge.



Versaflex 466: Die Selektivlöttechnik von Ersaflex für Baugruppen von 610 mm x 610 mm Größe.

Selektivlöten für besonders lange XXL-Baugruppen

Mit der Versaflex 466 XL ist es möglich, auch Baugruppen mit einer Länge größer 610 mm bis maximal 1200 mm zu verarbeiten. Diese Anlage bietet im Flux- und Lötmodul ebenfalls ein Bearbeitungsfenster von 610 mm x 610 mm. Der Trick besteht darin, dass die Module länger sind und im Flux- sowie Lötmodul je zwei Stopper am Transportsystem, im Abstand von 610 mm, installiert sind. Stoppt die Baugruppe am ersten Stopper, werden die vorderen 610 mm bearbeitet, am zweiten Stopper die hinteren 610 mm. Parallel dazu gibt es für das XL-System ebenfalls die Option für kurze Leiterplatten mit einer maximalen Länge von 310 mm. Das Vorheizmodul der VF 466 XL ist generell für eine maximalen Baugruppenlänge von 1200 mm ausgelegt. Die Strahler der Heizkassetten sind segmentiert und passen sich an die Länge der Baugruppen an.

Eine Option, die aktuell speziell für das XL-System entwickelt wurde, ist ein Vorheizmodul vor dem Fluxer. Dies ermöglicht die Grunderwärmung von Baugruppen mit sehr hoher Wärmekapazität vor dem Fluxen, um das Flussmittel vor thermischer Zersetzung zu schützen. Die Erwärmung der Baugruppen auf Vorheiz-Endtemperatur nach dem Fluxen kann mit dieser Option sehr schonend erfolgen.

Einfache Programmierung trotz komplexer Bewegungsabläufe

Die Programmierung der komplexen Bewegungsabläufe in den Flexmodulen ist sehr einfach. Zur Programmerstellung steht dem Bediener ein User-Interface und der neu entwickelte CAD-Assistent 4 zur Verfügung. Die Programmierung erfolgt auf grafischer Basis, wobei es möglich ist, die Grafikdaten aus allen gängigen CAD-Daten, wie etwa ODB++ zu generieren. In dieser grafischen Oberfläche ordnet der

Bediener den Lötstellen einen Fluxkopf beziehungsweise ein Lötäggagat zu (Achse 1 oder 2). Der optimale Ablauf des Fluxens und des Lötens wird automatisch über eine Autorouting-Funktion berechnet. Alternativ kann der Bediener die Abfolge der Lötunkte manuell festlegen.

Um die Prozessparameter für das Fluxen und Lötens an immer wiederkehrenden Bauteilen nicht bei jeder neuen Baugruppe erneut programmieren zu müssen, können Bibliotheken (Templates) erstellt werden. Mit all diesen neuen Features ist der CAD-Assistent 4 von Ersaflex ein effektives Werkzeug, um die Erstellung der Lötprogramme in kürzester Zeit sicher durchzuführen und so – auch offline – für höchste Prozesseffizienz zu sorgen.

Flexibles Selektivlöten – auch im XXL-Format

Versaflex 466 und Versaflex 466 XL sind modulare Selektivlöt-Plattformen mit sehr hoher Flexibilität für große Baugruppenformate, wie sie beispielsweise bei Servern oder in der Beleuchtungstechnik zum Einsatz kommen. Wo bislang keine automatisierten Selektivlötprozesse möglich waren, erweitert Ersaflex seine Versaflex-4-Baureihe um zwei Modelle für XXL-Boards.

Die eingesetzten Flex-Module mit Doppelachsen sorgen nun auch bei großformatigen Baugruppen bis 1,20 m Länge für hohe Durchsätze, hohe Qualität und Reproduzierbarkeit der Lötverbindungen. Auch die aus der Versaflex-4-Familie bekannten vielfältigen Optionen zur Steigerung der Prozesssicherheit, wie das Versascan-Modul zur Baugruppenkontrolle oder die Versaeye-Option zur Dokumentation der Qualität, sind für die beiden neuen Anlagen erhältlich.

Wenn Leiterplatten Größe zeigen, stehen jetzt mit der Versaflex 466 und 466 XL auch für diese hohen Anforderungen Lösungen für den Einsatz bereit. ■

Autor
Jürgen Friedrich
 Leiter Anwendungstechnologie,
 Ersaflex



all-electronics.de
 infoDIREKT

402pr0917