



Von High-Speed bis High-Voltage

# Passende Fügetechnik für jede Anwendung

**IM ÜBERBLICK**  
 Reflow- und Selektivlöt  
 sowie Einpresstechnik  
 ergänzen sich gegen-  
 seitig für alle Arten von  
 Bauelementen

Um den gestiegenen Anforderungen einer Elektronikfertigung zu entsprechen, decken die Systeme alle Anwendungsfälle ab. Um zudem perfekte Verbindungstechnologie zu liefern, wurde das Portfolio durch Einpress-Anlagen erweitert

In der sich ständig weiterentwickelnden Landschaft der Elektronikproduktion steht die Branche vor einer Vielzahl von Herausforderungen, die sich aus immer neuen Applikationen ergeben. Auf der einen Seite der anhaltende Trend in Richtung immer smarterer Geräte mit mehr Funktionen, auf der anderen Seite das rasante Wachstum der Leistungselektronik.

» Christian Rückert, Ersa GmbH, Wertheim

**M**iniaturisierung gegen Wärmeabfuhr, Gigahertz gegen Megawatt, hunderte Bauteile auf einem Daumnagel gegen Transistoren in der Größe einer Streichholzschachtel. Und irgendwo dazwischen die Industrieelektronik, die ein bisschen von allem braucht. Um alle diese Anforderungen zu meistern, bedarf es angepasster Verbindungstechnik. Die Ersa GmbH liefert für jede Applikation die passende Anlage.

**Verbindungstechnologie Löt**

Das Löt ist bis heute die wichtigste Verbindungstechnologie in der Elektronik. Und das aus gutem Grund. Löt ist unerreicht flexibel, lässt sich hervorragend skalieren und bietet die volle Bandbreite an Bauteilen. Löt stellt keine besonderen Anforderungen an die Leiterplatte und durch die verschiedenen Prozesse ist nahezu jede Anwendung realisierbar.

Das Löt eignet sich für alle Applikationen. Von Low-Cost bis High-End, kleine oder große Bauteile, für alles gibt es einen geeigneten Lötprozess. Insbesondere im Bereich sehr großer Stückzahlen und preissensitiver Produkte gibt es derzeit eigentlich keine Alternativen.



Bild: Ersa

Elektronikbaugruppe mit THT (Through Hole Technology)

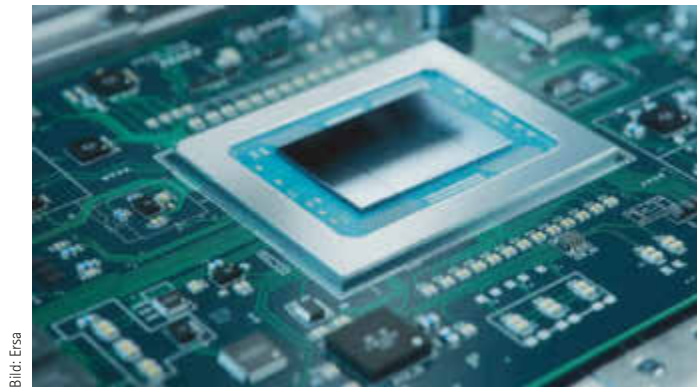


Bild: Ersa

Elektronikbaugruppe mit SMT (Surface Mounting Technology)

## Leistungsfähiges Reflowlöten

Die Masse der Bauteile, bezogen auf die Stückzahl, wird in SMD-Technik bestückt. Mehrere tausend Bauteile pro Baugruppe sind keine Seltenheit. Auch aus diesem Grund werden insbesondere Chip-Bauformen immer kleiner. Gleichzeitig wird aber auch die Bandbreite an Komponenten immer größer, so dass auch Bauteile als SMDs verarbeitet werden, die früher fest in der Durchstecktechnik (THT) verortet waren. Dazu bedarf es leistungsfähiger Reflowöfen wie der Hotflow-Serie von Ersä. Denn nur eine hohe Wärmeübertragung gewährleistet geringe Temperaturunterschiede über verschiedenste Bauteile. Dieses Delta ist elementar für höchste Qualität, da so gewährleistet werden kann, dass massereiche Bauteile sicher löten, während kleine Bauteile nicht überhitzen. Kommt als Anforderung noch höchster Durchsatz dazu, landet man in der Königsklasse der

Reflowöfen. So wie die Hotflow Three, die in jedem Bereich Benchmarks setzt.

Optimale Wärmeübertragung und gleichmäßige Wärmeverteilung im Ofen werden durch das hochentwickelte Strömungskonzept erreicht. Bei der Auslegung der Konvektion wurden alle Aspekte betrachtet: Eine optimierte Zonentrennung erlaubt feinfühligere Profilanpassung, die intelligenten Lüftereinheiten kombinieren hohe Leistung und Effizienz. Die thermische Leistungsfähigkeit mit bis zu 26 Heizzonen ermöglicht sehr hohen Durchsatz, der durch Optionen wie den Zwei-Spur-Transport noch erweitert werden kann. Das alles macht die Hotflow Three zu einer der leistungsfähigsten Reflowanlagen am Markt. Aber auch die besten Maschinen können nicht produzieren, wenn sie gewartet werden. Hier kommt das revolutionäre Kondensatmanagement des Systems ins Spiel. Bei der Entwicklung war für das Unternehmen



Bild: Ersä

Hotflow Three – Benchmark beim durchsatzorientierten Reflowlöten. Mit patentiertem Reinigungssystem und Wartungsintervallen von zwölf und mehr Wochen

### KURZ & BÜNDIG

Ein Systemlieferant sorgt als innovativer Technologiegeber für perfekte Verbindungen in der Elektronikfertigung und setzt entscheidende Standards, um Megatrends wie Elektromobilität, 5G-Mobilfunkstandard, Digitalisierung und Automation zu befördern.

die Reduzierung von Standzeiten eines der Hauptziele. Das Ergebnis ist ein dreistufiges Reinigungskonzept, das für jede Zone eine angepasste Lösung parat hält. Damit erreicht die Hotflow Three auch unter höchstem Durchsatz Wartungsintervalle von 12 Wochen und mehr. Diese hohe Verfügbarkeit ermöglicht Ersä Kunden einen echten Wettbewerbsvorteil.

### Selektivlöten mit der Versaflow Familie

Der Siegeszug des Selektivlöten ist ein Abbild der Entwicklung in der Elektronikproduktion. Die Anwendungen werden immer vielfältiger, die Bauteilvarianten nehmen zu. Kein Verfahren kann diese Bandbreite an Herausforderungen besser abbilden als das Selektivlöten. Und kein Anbieter bietet ein breiteres Portfolio als der Marktführer. Von den Einsteiger-serien Smartflow und Ecoselct für kleine bis mittlere Serien bis hin zur Versaflow 4 mit Versionen für große Baugruppen oder höchsten Durchsatz. Ersä

bietet für jeden Anspruch die passende Maschine.

Über das gesamte Anlagenspektrum von der Eco-select über die Versaflow ONE, bis hin zu Versaflow 3 und 4 finden die gleichen Funktionselemente im Fluxer, der Vorheizung und im Lötmodul Verwendung. Das hat für den Anwender den großen Vorteil, dass in allen Selektivlötanlagen des Weltmarktführers ein Standard-Lötprozess zur Verfügung steht, der über das gesamte Anlagenspektrum kompatibel und damit austauschbar bzw. vergleichbar ist. Das gibt dem Anwender die Sicherheit, den Selektivlötprozess nur einmal qualifizieren zu müssen, wenn dies von Kundenseite gefordert ist.

Die Versaflow ONE ist der neue Einstieg in die Versaflow-Welt des Selektivlötens. Sie bietet Inline-Technik zum Preis einer Batchmaschine. Die ONE ist die erste Anlage ihrer Klasse, die optional zwei Tiegel pro Lötmodul ermöglicht, deren Abstand zueinander in Transport-Richtung manuell variabel einstellbar ist. Daher ist sie die ideale Wahl für die Klein- und Serienfertigung einfacher Baugruppen, die zuverlässige Technik bei hohem Durchsatz erfordern. Die Versaflow ONE beinhaltet alle Features der Serie und



Versaflex-Modul – zwei unabhängige X/Y-Achssysteme mit Fluxköpfen bzw. Löttiegeln erlauben größtmögliche Flexibilität in der Programmierung

Bild: Ersä

Konvektion in der Vorheizung möglich. Eine berührungslose Überwachung der Leiterplattentemperatur in der Vorheizung garantiert höchste Prozesssicherheit.

Viele Automatismen wie automatische Düsenaktivierung oder Lotdrahtzufuhr erhöhen die Verfügbarkeit und damit den Durchsatz. Nicht zuletzt verbessern sie die Nutzerführung, worauf auch die Bediensoftware Ersasoft 5 optimiert ist. Darüber hinaus verfügt die Versaflow One über die neuesten Smart Features wie Traceability sowie die Anbindung an die KE Connect Plattform und ist somit eine sichere Investition, um für zukünftige Anforderungen in der digitalisierten Elektronikfertigung gerüstet zu sein.

Die Systeme der Serie Versaflow 3 sind mit über

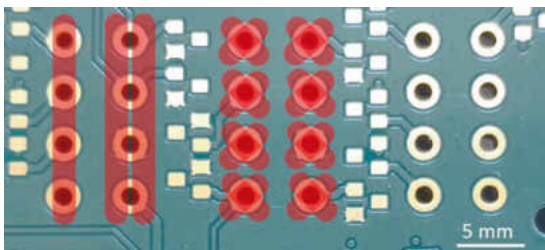


Bild: Ersä

Möglichkeiten der flexiblen Programmierung des Flussmittelauftrags

baut somit auf der jahrzehntelangen Erfahrung des Herstellers im Selektivlötens auf. Sie hat standardmäßig einen 3mm-Pin-Ketten-Transport und eine programmgesteuerte Breitenverstellung für höchste Flexibilität und Leistung. Das Flux-Modul setzt auf das bewährte Multidrop-System mit einem oder zwei Fluxköpfen und zahlreichen Optionen. Die Präzision des Multidrop-Fluxers ermöglicht nahezu jede denkbare Geometrie.

Die Vorheizung ist in der Grundausstattung mit einem kurzwelligen IR-Heizmodul von unten ausgestattet. Optional ist eine Oberheizung mit



Bild: Ersä

Die Inline-Selektivlötanlage Versaflow One XFF mit x-variablem Achsensystem gibt es mit zwei Lötmodulen und bis zu vier Tiegeln

2.000 installierten Anlagen weltweit die Arbeitstiere im Bereich der Selektivlöttechnik. In dieser Baureihe stehen umfangreiche Optionen zur Verfügung, die es erlauben, die Anlagen mit bis zu sechs Lötiegeln in drei Lötmodulen auszurüsten.

Aufbauend auf den Features der Versaflow 3, bietet das Flaggschiff Versaflow 4 zusätzliche Flexibilität im Flux- und Lötbereich. Die optionalen UltraFlex-Module im Flux- und Lötbereich sind so gestaltet, dass jeweils zwei Fluxköpfe bzw. Lötiegel auf zwei getrennten, unabhängig voneinander arbeitenden Achssystemen in jeweils einem Modul angeordnet sind. Für die Bearbeitung von Baugruppen hat der Anwender hier die Möglichkeit der freien Nutzung von X-, Y- und Z-Variabilität. Diese Flexibilität bietet bei automatischer Programmierung das höchste Maß an variabler Nutzung, die überhaupt möglich ist. Diese Variabilität ist der Grund dafür, dass dieses System in der Fertigung von lötwärmeintensiven Invertern für die E-Mobilität und PV-Industrie quasi einen Standard darstellt.

### Zuverlässige Fügestellen durch Einpressen

Genau in diesem Bereich glänzt auch das Einpressen. Beim Einpressen werden Bauteile oder Pins ganz

ohne zusätzliche Wärmezufuhr in die Leiterplatte eingepresst. Die Technologie hat einige Vorteile wie höhere Zuverlässigkeit der Fügestellen, keine Wärmebelastung, Energieeinsparung und höhere Sauberkeit durch den Verzicht auf Flussmittel. Trotzdem führte das Einpressen lange ein Nischendasein, limitiert auf Steckverbinder und Pins. Erst der Boom der Leistungselektronik gab dem Einpressen einen neuen An Schub, der Markt entwickelt sich schnell. Denn Einpressverbindungen ermöglichen deutlich geringere Übergangswiderstände als Lötstellen. Beim Einsatz von mehreren hundert Ampere auf Leiterplatten ein unschlagbarer Vorteil.

Daher kommen immer mehr Leistungshalbleiter, Schraubkontakte und andere Bauteile der Leistungselektronik als Einpressvariante auf den Markt. Aufgrund der hohen Anforderungen an Leiterplatten und Bauteile etabliert sich das Einpressen vor allem im Bereich höchster Leistungen und Zuverlässigkeit.

### Leistungsfähige Einpress-Anlage

Das Unternehmen nahm die Marktentwicklung und Kundenrückmeldungen zum Anlass, auch für das Einpressen eine Anlage zu entwickeln. Die Versafit 500 ist eine logische Ergänzung des Portfolios. Das Ziel war auch hier höchste Leistungsfähigkeit, um

i

### Versafit 500

Lötverfahren können bei den massiven Baugruppen der Leistungselektronik an ihre Grenzen stoßen. Hier kann das Einpressen punkten. Auch bei massiven Kupferanbindungen lassen sich zuverlässige Verbindungen herstellen, die selbst höchste Leistungen verkraften. Eine vollautomatische Anlage wie die Versafit 500 ermöglicht wirtschaftliches und sicheres Einpressen durch die integrierte Prozesskontrolle.



Bild: Ersa

Versafit 500 ist die vollautomatische Einpressanlage für den Linienbetrieb



Versafit 500 Einpressanlage in Linienkonfiguration mit vorgelagertem Bestückplatz und anschließendem Schablonendrucker

Bild: Ersä

Qualität, Zuverlässigkeit und Durchsatz zu maximieren. Somit ist die Versafit 500 ein echter Booster für die Wettbewerbsfähigkeit der Kunden.

Dabei handelt es sich um ein hochflexibles Inline-System, dessen Kernstück, der Presszylinder, servoelektrisch ausgeführt ist und sich dadurch präzise im Kraft- und Wegeverlauf steuern und überwachen lässt. Der Presszylinder ist in einem stabilen Metallrahmen montiert, der Ungenauigkeiten durch Verwindung während des Pressens verhindert. Damit erübrigen sich beweglich gelagerte Werkzeuge oder andere Ausgleichsmechanismen, wie sie bei vielen Pressen üblich sind.

Die Positionierung der Baugruppen unter dem Presswerkzeug erfolgt über einen hochpräzisen X/Y-Tisch, der gleichzeitig das Transportsystem für die Baugruppen darstellt. Um die Forderungen nach hoher Flexibilität zu realisieren, verfügt die Versafit 500 über ein Magazin für unterschiedlichste Einpresswerkzeuge. Den Werkzeugwechsel bzw. dessen Auswahl, wie auch die damit verknüpften Prozessparameter, legt der Anwender im Steuerungsprogramm fest. Die Aktivierung eines Programmes erfolgt über bekannte Codierungen der Baugruppe oder des Werkstückträgers.

Der Prozesskontrolle während des Einpressvorgangs kommt eine hohe Bedeutung zu. Das Versafit 500 System ermöglicht die Auswertung verschiedener Parameter wie Kraft, Weg oder Gradienten. Die Daten werden erfasst und stehen über Schnittstellen zur weiteren Verarbeitung in anderen Systemen zur Verfügung.

### Fazit

Ob elektronische Baugruppen für In-Ear-Kopfhörer in der Größe eines Fingernagels, meterlange 5G-Antennensysteme, Dickkupfer-Leiterplatten der Leistungselektronik oder hochlagige Multilayer der Kommunikationstechnik – die Systeme des Herstellers decken all diese Anwendungsfälle ab. Flexibilität bis in die individuellen Prozessparameter für jede einzelne Verbindungsstelle sowie hohe Anforderungen an Durchsatz und Qualität zeichnen die Anlagen aus.

Diese Anlagenvielfalt in Verbindung mit einem weltweiten Servicenetz und individueller Prozessunterstützung gibt den Kunden die Sicherheit für höchste Qualität und Verfügbarkeit bei gleichzeitig niedrigen Kosten und bester Wirtschaftlichkeit.

**productronica, Stand A4.171**

[www.kurtzrsa.de](http://www.kurtzrsa.de)