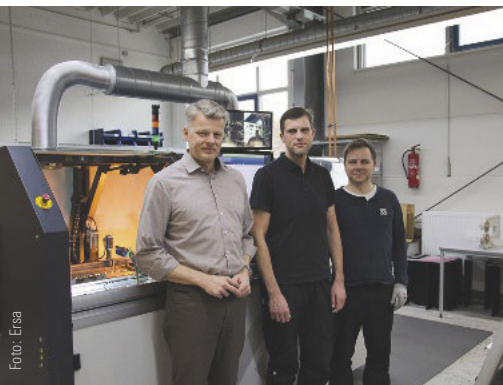


Noch mehr Agilität für Erfurter EMS-Dienstleister

# Gesteigerte Produktqualität durch Selektivlötanlage

Bereits zu DDR-Zeiten war Erfurt eines der großen ostdeutschen Zentren der Elektronikfertigung – und ist es bis heute geblieben. Heute umfasst das Spektrum des Technologiestandortes Erfurt die Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik, Sensorik und Photovoltaik. Aus dem ehemaligen Kombinat Mikroelektronik Erfurt mit dem Stammbetrieb Funkwerk Erfurt gingen mehrere erfolgreiche Einzelunternehmen hervor. Eines davon ist der 1992 gegründete EMS-Dienstleister Ertron GmbH, der sich Qualität und Flexibilität ins Stammbuch geschrieben hat. Für die THT-Fertigung wurde nun erfolgreich die erste Selektivlötanlage Versaflow 4/55 von Ersä in Betrieb genommen.

**B**ei der Beantwortung der Frage, wie eine Elektronikfertigung in einem Hochlohnland wie Deutschland heute bestehen kann, fallen immer wieder die Begriffe Qualität und Flexibilität. Diese beiden Eigenschaften kennzeichnen auch die Ertron GmbH. Der EMS-Dienstleister ging aus der ehemaligen Abteilung Prüfmittelbau der Funkwerke hervor. Dadurch verfügt das Unternehmen neben dem Know-how in der Elektronikfertigung auch über Kenntnisse in der Blechbearbeitung und mechanischen Bearbeitung. Kernkompetenz ist jedoch die Fertigung elektronischer Baugruppen und Komponenten für die unterschiedlichsten Branchen: Gastronomie, Medizin- oder Verkehrstechnik und Maschinenbau. Aber auch außergewöhnliche Projekte sind dabei – wie Elektronik für Bowlingcenter oder auch mal einen Orgelbauer.



Zufrieden mit der Versaflow 4/55 (v.l.): Reinhard Probandt, Geschäftsführer Ertron GmbH, Thomas Wohlgemuth, Qualitätssicherung, und Piotr Cieslak, der Mann an der Maschine.

„Wir sind mit 35 Mitarbeitern ein kleines Unternehmen mit kurzen Wegen. Dadurch können wir sehr schnell agieren. Ein Vorteil, den unsere Kunden gern nutzen“, sagt Geschäftsführer Reinhard Probandt. „Wenn es sein muss, können wir Projekte von heute auf morgen umsetzen.“ Losgrößen liegen zwischen zehn und mehreren hundert Stück, die vorwiegend in Leiterplattennutzen verarbeitet werden. Kerngeschäft dabei ist die Produktion der Baugruppen bis hin zur Endmontage. Auch wird die zugehörige Logistik mit Bauteilbeschaffung und Lagerhaltung sowie eine vollständige Qualitätskontrolle mit optischer und elektrischer Prüfung einschließlich Inbetriebnahmen geboten.

Dieses Komplettpaket beinhaltet auch Entwicklungs- und Konstruktionsleistungen. Dabei setzt sich der EMS-Dienstleister für jedes Projekt dieselbe Vorgabe – Ziel ist stets ein gut zu fertigendes Produkt. „Das unterscheidet uns von einem Ingenieurbüro“, erklärt Reinhard Probandt, „denn dort ist die Arbeit mit Abschluss der Entwicklung beendet. Wir behalten dagegen bereits während der Entwicklung die Fertigung im Blick.“ Gängige Herausforderung in der Entwicklung und Fertigung sind zum Beispiel Bauteile, die zu dicht beieinander liegen, zu kleine Pads oder Leiterplatten-Geometrien, die sich nicht in Warenträger einspannen lassen. Diese Themen werden in direkter Zusammenarbeit der Fachbereiche gelöst. „Denn nur wenn ich ein Produkt gut fertigen kann, kann ich es auch preiswert und in der erforderlichen Qualität fertigen. Das bedeutet für den Kunden weniger Ausfälle. Sein Produkt wird einfach betriebssicherer. Ein Kostenvorteil, nicht nur für den Kunden, sondern auch für uns als fertigendes Unternehmen“, sagt Ertron-Chef Probandt.

In 2008 begann die Zusammenarbeit zwischen den beiden Unternehmen. Reinhard Probandt hatte im Jahr zuvor die Geschäftsführung übernommen. Im Handlötbereich waren zu diesem Zeitpunkt unterschiedlichste Lötstationen diverser Hersteller im Einsatz. Das bedeutete einen hohen Aufwand in der Nachbeschaffung von Verbrauchsmaterial und Zubehör wie Lötspitzen. Man verständigte sich im Unternehmen, dieses „Sammelsurium“ zu vereinheitlichen. Nach eingehender Prüfung fiel die Wahl auf den Wertheimer Lötspzialisten, heute arbeiten die Fachkräfte im Handlötbereich durchgängig mit i-CON Lötstationen. Mit der Übernahme des Elektronikfertigers Inlab in 2013 erhielt die Geschäftsbeziehung der beiden Unternehmen eine breitere Basis: Inlab lieferte Komponenten für Lötkolben und Stationen. Somit war Ertron nicht mehr nur Ersä Kunde, sondern auch Lieferant, denn bis heute kommen Regelkarten für Produkte wie die Stationen i-CON Nano, i-CON Vario und auch für die Lötkolben PTC 70 oder i-TOOL Nano aus dem Hause des EMS-Dienstleisters.

## Wertvolle Impulse aus dem Know-how-Seminar

2017 stand im Hause des EMS-Dienstleisters die Ersatzbeschaffung der bestehenden Wellenlötanlage an. Die Anlage war in die Jahre gekommen und technisch an ihre Grenzen gestoßen. Die Vor- und Nachberei-

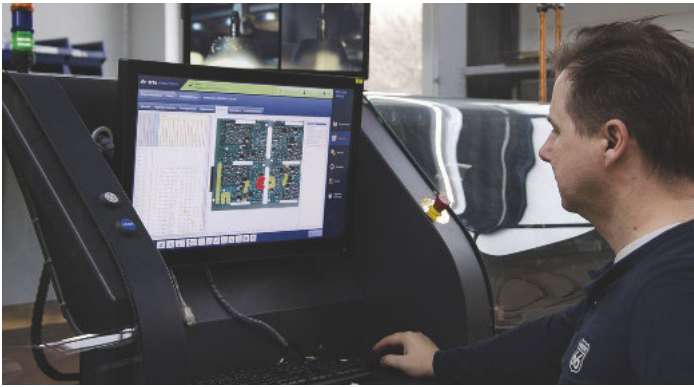


Foto: Ersä

Offline-Programmierung oder während dem laufenden Maschinenbetrieb: schnelle und einfache Lötprogrammerstellung mit dem Editor CAD-Assistent 4. Im Hintergrund: Live-Prozessüberwachung mit der Versacam.



Foto: Ersä

Baugruppe wird in einen Lötrahmen eingespannt.

tungen der Baugruppen wie Abkleben von Bauteilen, die nicht mit Lot in Berührung kommen dürfen, oder die Beseitigung von Lotbrücken im Nachgang hatte immer mehr Kapazität gebunden. Ebenso die Reinigung der Baugruppen, da die Wellenlötanlage mit einem Schaumfluxer ausgestattet war. Von seinem Besuch des Ersä Know-how-Seminars „Wellen- und Selektivlöten“ hatte Thomas Wohlgemuth (damaliger Verantwortlicher für den Wellenlötbereich) wertvolle Impulse und Ideen mitgebracht. Somit war es logisch, dass auch das Wertheimer Unternehmen in der Lieferantenauswahl für die neue Wellenanlage war und eine entsprechende Anfrage beim zuständigen Vertriebsingenieur Mark Birl einging. Dabei kam nur eine Volltunnel-Wellenlötanlage in Frage,

denn oberstes Ziel war – abgesehen vom wirtschaftlichen Faktor – eine nachhaltige Verbesserung der Lötqualität. In den ersten Gesprächen deutete sich an, dass aufgrund des Bauteil- und Produktspektrums statt der angedachten Powerflow N2 Wellenlötanlage ein Selektivlötsystem die bessere Wahl sein könnte. Bei einem Besuch im Applikations-Center in Wertheim nahmen die Erfurter Herren Probandt und Wohlgemuth beide Maschinenoptionen gründlich unter die Lupe. Danach stand fest: Es wird eine Versaflow 4/55 mit Doppellötmodul. Die Selektivlötanlage hatte sich für die Produkte, die gefertigt werden, als die bessere Lösung herausgestellt und mit ihrer Flexibilität und der aus den Versuchen resultierenden Lötqualität gepunktet.

## ELECTROLUBE

THE SOLUTIONS PEOPLE



12-15 Nov 2019, Messe München  
Halle 4, Stand 466

## Vorreiter knipst Lichter zur Verbesserung der LED Performance an

Wir streben nicht nur einfach danach Erwartungen zu übertreffen. Wir treiben Innovationen voran, um das Beste weiter zu bringen.

Der LED-Markt ist das perfekte Beispiel um unser Potential in Aktion zu sehen. LEDs sind beträchtlich effizienter als herkömmliche Leuchtmittel, aber auch sie produzieren ein gewisses Maß an Hitze, welche ohne ein Wärme-Management einen schädlichen Einfluss auf die Effizienz und die Lebensdauer des LEDs hat.

Von klebenden oder nicht-klebenden Wärmeleitmaterialien, bis hin zu wärmeleitfähigen Vergussmassen und die LEDs vor Umwelteinflüssen bewahrenden Schutzlacken, bieten unsere Produkte ein ultimatives Level an Schutz und Wärmeableitung für Ihre LED-Anwendungen.

Mit einem umfassenden Produktportfolio und besonderem Interesse gemeinsam mit unseren Kunden Lösungen zu entwickeln, bieten wir umfassende Lösungen im Bereich der Spezialchemie für die weltweit führenden LED-Hersteller.

Ist es nicht an der Zeit, dass Sie entdecken wie Electrolube Ihnen helfen kann?

+49 221 8282 9060  
[www.electrolube.de](http://www.electrolube.de)



Reinigung in der  
Elektronikfertigung &  
allgemeine Reinigung

Schutzlacke

Vergussmassen

Thermische  
Management Lösungen

Kontaktschmiermittel

Wartungs &  
Service-Produkte

„Die Versaflow bietet uns ein deutlich höheres Maß an Flexibilität sowie hervorragende Lötqualität“, freut sich Reinhard Probandt



Foto: Ersaflo

Versaflow 4/55 im Batch-Betrieb.

### Weniger thermischer Stress für Baugruppe

Mit der neuen Selektivlötanlage entfallen aufwändige Vorarbeiten, die beim Produktspektrum im Wellenlötprozess erforderlich gewesen wären. Im Gegensatz zum Selektivlötprozess bewegt sich die Baugruppe in der Wellenlötmaschine in einer festen Richtung – der Transportrichtung – über die Lötwellen. Dabei berührt die Lötwellen die komplette Unterseite der Leiterplatte. Bereiche und Bauteile, die nicht mit Lot benetzt werden dürfen, werden entweder durch spezielle Lötmasken abgedeckt oder wie im Fall von Ertron abgeklebt. In einer Selektivanlage werden dagegen ausschließlich die zu lötenen Bauteile von der Lötdüse angefahren und bearbeitet. Das reduziert nebenbei auch den thermischen Stress für die Baugruppe und wirkt sich positiv auf deren Qualität aus. Ebenso sind bei einer Wellenlötanlage die Einstellmöglichkeiten limitiert, etwa was Verweildauer der Baugruppe über der Lötwellen oder den Lötwellenabriss angeht. Hier muss im Lötprogramm immer mit Mittelwerten gearbeitet werden. In der Versaflow 4/55 lassen sich Lötparameter dagegen individuell für jede Lötstelle eingeben. So hatte man im Wellenlötprozess immer wieder mit Brückenbildung zwischen Bauteilpins zu kämpfen, weil Steckerleisten aufgrund des Leiterplattenlayouts quer über die Lötwellen geführt werden mussten. Auch fehlende oder nicht ausreichende Lotdurchstiege waren Thema.

### Nachhaltige Verbesserung durch individuell definierte Lötparameter

Hier konnte mit der Versaflow 4/55 eine nachhaltige Verbesserung erzielt werden, da sich im Lötprogramm sämtliche Lötparameter inklusive der zu verwendenden Düse für jede Lötstelle individuell festlegen und speichern lassen. Der User nutzt Leiterplattendaten, entweder CAD-Daten wie DXF oder ODB++, oder auch Grafikdateien wie GIF oder JPG zur Erstellung des Lötprogramms mit dem CAD-Assistenten 4 – dem Programm-Editor von Ersaflo, der seit der Versaflow 4 in die Maschinensoftware Ersaflo 5 integriert wurde. Die Autorouting-Funktion berechnet die optimalen Verfahrswege von Mikrodrops-Fluxer und Löttiegel, die Definition von Sperrbereichen verhindert Kollisionen mit Bauteilen. Selbstverständlich lassen sich die Verfahrswege auch manuell hinterlegen. Im Unterschied zur Wellenlötanlage können die Löttiegel der Versaflow 4/55 in x- und y-Richtung unter der Leiterplatte verfahren, wodurch sich Steckerleisten unabhängig von der Positionierung der Länge nach abarbeiten lassen. Das heißt, der Tiegel mit der Lötdüse fährt an den Pins unter einer Steckerleiste entlang und stellt so nacheinander die Lotverbindungen her – Lotbrücken werden damit per se minimiert.

### Verdoppelter Durchsatz durch Parallelbetrieb

Verarbeitet werden vorwiegend im Leiterplattennutzen gelötete Produkte. Daher wurde die Versaflow 4/55 mit einem Doppellötmodul ausgestattet. Damit wird im Vergleich zum Einzellötmodul eine Verdoppelung des Durchsatzes erreicht, da gleichzeitig zwei Baugrup-

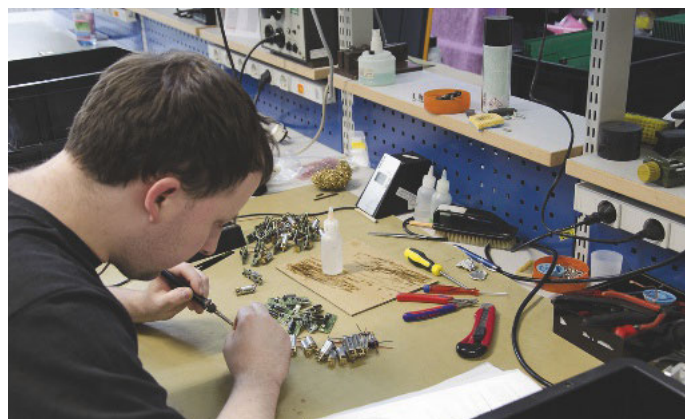


Foto: Ersaflo

Handlötarbeitungsplatz bei Ertron mit i-CON Nano Lötstation.

pen der Nutzenleiterplatte im Parallelbetrieb bearbeitet werden. War die alte Wellenanlage bisher 1,5 Tage pro Woche im Einsatz, läuft das Lötssystem heute drei bis fünf Tage in der Woche, um dasselbe Volumen zu produzieren. Das ist auf den ersten Blick länger, was aber entscheidend ist: Mit Blick auf den gesamten Wertschöpfungsprozess wurde die Produktqualität insgesamt deutlich gesteigert – die Mitarbeiter in der Bestückung und Nacharbeit haben Kapazitäten frei für andere Arbeiten, nachgelagerte Prozesse in der Qualitätskontrolle laufen ebenfalls deutlich schneller ab.

### Deutlich höheres Maß an Flexibilität

„Mit einer Stickstoff-Wellenlötmaschine hätten wir ebenfalls eine gewisse Qualitätssteigerung gehabt. Aber die Versaflow bietet uns dazu noch ein deutlich höheres Maß an Flexibilität bei der Elektronikfertigung. Zusammen mit der hervorragenden Lötqualität, die diese Anlage liefert, war das der ausschlaggebende Grund, in dies Lötssystem zu investieren. Auch unseren Kunden ist die Qualitätssteigerung nicht verborgen geblieben – das beweist, dass wir wohl alles richtig gemacht haben“, freut sich Geschäftsführer Reinhard Probandt. So darf es für die beiden Unternehmen ruhig weitergehen!

[www.ersa.de](http://www.ersa.de); [www.ertron.de](http://www.ertron.de)



Der Autor Mark Birl ist Area Sales Manager | Soldering Systems & Printing Machines bei der Ersaflo GmbH.

Foto: Ersaflo