

15 Jahre Asscon-Dampfphasenlöttechnik

Absolut zukunftsfähig

Seit der Unternehmensgründung 1995 verfolgt Asscon das Ziel, fortschrittliche und innovative Dampfphasen-Reflow-Lötssysteme zu entwickeln und zu produzieren. Nach dem FCKW-Verbot Ende der 80er musste das Dampfphasenlöten mit umweltfreundlichen Medien schließlich „neu erfunden“ und mit entsprechender Überzeugungsarbeit wieder im Markt eingeführt werden. Im Ergebnis sind bis heute weit mehr als 1000 Anlagen von der kleinsten Laboranlage über Batchanlagen bis hin zu Inline-Maschinen von Asscon weltweit installiert worden.

Natürlich werden mit den modernen Anlagen der Asscon Systemtechnik-Elektronik GmbH in Königsbrunn bei Augsburg alle geltenden gesetzlichen Bestimmungen (WEEE und ROHS) für die bleifreie Technik eingehalten. Seit 2007 ist man auch gemäß DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert und seit Mai 2008 auch nach UL- und CSA-Standard.

Begonnen hat Asscon mit Batch-Systemen für kleine und mittlere Produktionsvolumen. 1996 kam bereits die erste Inline-Dampfphasen-Lötanlage für den Einsatz in automatischer Fertigung mit einem mittleren Durchsatz auf den Markt. 1997 brachte die Grundlagenentwicklung der 3. Generation weltweit erstmalig die Möglichkeit, die Wärmeübertragung im Dampf zu beeinflussen. Ein externes Vorheizen z. B. mittels Infrarot ist nicht mehr notwendig. Als logische Konsequenz folgte das Inline-Lötssystem VP2000 für den Einsatz in der Großserien-Fertigung. 2001 folgte das weltweit erste Dampfphasen-Vakuum-Reflow-Lötssystem VP6000 für die Serienfertigung, später das Inline-Vakuum-Reflow-Lötssystem VP2000vacuum für die Großserienfertigung. Und natürlich brachten die 2000er u. a. weitere Entwicklungen, wie z. B. die Asscon-Betriebsdatenerfassungssoftware, den Bau der weltweit bisher größten Dampfphasen-Inline-Lötanlage VP2000XL als kundenspezifisches Entwicklungsprojekt für die Massenfertigung und der erfolgreiche Abschluss der Entwicklung zur automatischen Einstel-

lung von Temperaturgradienten insbesondere bei Dampfphasen-Lötanlagen.

Die Vorteile nutzen

„Wir haben entgegen manchen Argumenten aus der Branche schon recht früh bewiesen, dass echte Inline-Dampfphasenlötanlagen machbar und vor allem in der

Praxis erfolgreich einsetzbar sind“, betont Uwe Filor, Repräsentant der Asscon und schon seit Beginn der 80er mit der Dampfphasenlöttechnik befasst. „Es ist heute auch eine Frage der Auslegung der Anlage, wie man diese inline-fähig macht“, erläutert Dr. Matthias Zöller, Geschäftsführer der Asscon. „Ich kann mit Mehrspurtechnik den Durchsatz erhöhen, mit vielen Details die Anlagen noch schneller machen. Es macht aber sicherlich keinen Sinn, mit der Dampfphasenlöttechnik in den absoluten High-Volume-Bereich zu kommen, vor allem wenn dort die Vorteile des Dampfphasenlötens nicht benötigt werden, wie aber sehr wohl z. B. beim Löten von komplexen masereichen Baugruppen, um nur einen Vorteil zu nennen. Insofern hat dieses Verfahren seinen Platz als echte Alternative für Anwender mit hohem Qualitätsanspruch bei kleinen und mittleren Produktionsvolumen aber auch für bestimmte Applikationen in der Massenfertigung elektronischer Baugruppen.“



Bild 1: Uwe Filor (l.), Repräsentant, Claus Zabel, Geschäftsführer und Dr. Matthias Zöller (r.), Geschäftsführer



WIE FUNKTIONIERT DIE DAMPFPHASEN-LÖTTECHNIK

Das Dampfphasenlöten, auch als Kondensationslöten bekannt, nutzt zur Erwärmung der Baugruppen die bei der Phasenänderung des Wärmeträgermediums, vom gasförmigen in den flüssigen Zustand, freigesetzte Wärme (latente Wärme). Diese Phasenänderung, Kondensation findet solange an der gesamten Oberfläche des Lötgutes statt, bis die Baugruppe die Temperatur des Dampfes erreicht hat. Aufgrund der hohen Dampfdichte und des bei der Kondensation entstehenden Flüssigkeitsfilms findet der gesamte Erwärmungs-

prozess in einer sauerstofffreien Umgebung statt. Die übertragene Wärmemenge verhält sich linear zur zugeführten Heizenergie. Durch diese physikalischen Grundsätze findet keine Überhitzung der Bauelemente statt, da der Siedepunkt des Wärmeübertragungsmediums die maximale Löttemperatur bestimmt. Das bedeutet eine gleichmäßige Erwärmung an der gesamten Baugruppe auch bei unterschiedlichen Bauteilen und Massen sowie einen oxidationsfreien Lötprozess ohne zusätzlichen Einsatz von Schutzgasen.

AUTOR



Hilmar Beine,
Chefredakteur
productronic

▼ DIE DAMPFPHASENTECHNOLOGIE VON ASSCON

Die übertragene Energiemenge im Dampf lässt sich bei Asscon-Anlagen stufenlos regeln. Es sind keine, dem eigentlichen Lötprozess vorgeschalteten zusätzlichen Vorheizungen mit all den negativen Effekten notwendig.

Der gesamte Lötprozess findet in der Dampfzone also unter vollkommen sauerstofffreier Atmosphäre statt. Die Verwendung von Stickstoff, wie es bei Anlagen mit externen Vorheizungen und insbesondere bei bleifreien Lötaufgaben zur Erreichung einer vergleichbaren Lötqualität notwendig ist, entfällt somit.

Beim einstellbaren Temperaturgradienten durch geregelte Heizleistung nutzt man die lineare Abhängigkeit der Dampferzeugung von der zugeführten Wärmemenge. Über die Energiezufuhr kann die Dampfmenge gesteuert und damit der Temperaturgradient beim Aufheizen der Baugruppe beliebig gewählt werden. Je nach

Produktanforderung können Linear- oder Rampenprofile ausgewählt werden.

Während des Lötprozesses wird das Aufschmelzen des Lotes durch eine automatische Schmelzpunkterkennung registriert und das Entstehen von kalten Lötstellen so wirkungsvoll verhindert. Die intelligente Anlagensteuerung stellt stets konstante Prozessabläufe sicher. Vergleichsmessungen oder mitlaufende Referenzsensoren gehören damit der Vergangenheit an.

Der Temperaturgradient kann ohne Messprofile vom Bediener an der Anlage ermittelt werden. Dies ist auch im laufenden Betrieb ohne Fertigungsunterbrechung möglich.

Das von Asscon weltweit erstmals patentierte Dampfphasen-Vakuum-Lötverfahren entfernt die nach der Lötung vorhandenen Lunker aus der noch flüssigen Lötstelle. Indem der Vakuumprozessschritt außerhalb der Dampfzone abläuft,

wird eine optimale Performance der einzelnen Prozessschritte erreicht und zugleich hervorragende Lötresultate sichergestellt.

Durch den hohen Wirkungsgrad der Energieübertragung bei der Kondensation reduziert sich der Stromverbrauch gegenüber den klassischen Lötssystemen erheblich. Die Wärmeabstrahlung dieser Anlagen in den Fertigungsraum ist vernachlässigbar. Die notwendigen Kühlleistungen in der Anlage sind äußerst gering. Der Gesamtstromverbrauch ist mindestens 50 % niedriger als bei allen vergleichbaren Lötssystemen. Die Verbrauchskosten für Wärmeübertragungsmedien sind erheblich geringer als die vergleichbaren Kosten für die Stickstoffversorgung bei modernen Schutzgas-Reflowanlagen. Zusätzlich entfällt die gesamte Infrastruktur wie Stickstofftank und die permanente Versorgung.



Bild 2:
Dampfphasen-Inline-
lötanlage VP2000 von Asscon
 (Quelle: Asscon)

„Wir haben natürlich auch schon Inline-Maschinen mit 7 bzw. 8 m Länge für die Backplane-Verarbeitung in Asien produziert“, fügt Claus Zabel, Geschäftsführer der Asscon, hinzu. „Zum großen Teil wird hier noch mit bleihaltigen Loten gearbeitet. Mit der Umstellung auf bleifreie Lote kommt ein Konvektions-Reflow-System häufig an seine Grenzen. Und dort spielt dann die Dampfphasentechnik voll ihre Vorteile aus. Sie ist nun einmal extrem gut geeignet für massereiche, empfindliche Produkte und diese Produkte nehmen stetig zu.“

„Für ein mittelständisches Unternehmen mit hoher Produktvielfalt ist die Dampfphase ein prädestiniertes Standardproduktionsmittel“, fügt Dr. Matthias Zöller hinzu. „Schließlich lassen sich die unterschiedlichsten Baugruppen schonend und schnell auf einfachste Art und Weise löten. Manche Anwender löten sogar den größten Teil ihrer Produkte erfolgreich mit demselben Lötprogramm.“

Andererseits sind Applikationen wie z. B. 3D-Baugruppen fast nur noch mit der Dampfphasenlöttechnik realisierbar.“

Die Vielfalt der Anwendungen spiegelt sich auch im Maschinenprogramm und den prozentualen Anteilen wieder: Rund 30% – bezogen auf die Stückzahl – sind kleine Anlagen, 50% werden als Batchanlage ausgeliefert und um die 20% als Inleanlage. Bis dato wurden mehrere hundert Inlinemaschinen gebaut, nicht nur für mittelständische Fertigungen, sondern auch für große Massenfertiger – zunehmend in Asien.

„Was uns momentan auch sehr hilft, wenn man den globalen Trend zur Energie-Effizienz anschaut, ist natürlich der extrem geringe Energieverbrauch unserer Anlagen“, betont Claus Zabel. „Da ist die Dampfphase ganz einfach auf Grund des hohen physikalischen Wirkungsgrades unschlagbar. Unsere Anlagen haben z. B. einen durchschnittlichen Energieverbrauch von gerade mal 3 kWh.“

Mit zurzeit 30 Mitarbeitern in Königsbrunn und einem gut ausgebauten weltweiten Vertriebsnetz in 40 Ländern rund um den Globus sieht man sich für die kommenden Jahre bestens gerüstet. „Wir legen sehr viel Wert auf unsere Entwicklungsarbeit hier vor Ort – sowohl was die Mechanik, als auch was die Steuerungs- und Prozesstechnik angeht“, betont Zöller. „Und das werden wir auch in Zukunft pflegen entsprechend unserem Unternehmensgrundsatz „Innovationen für Ihren Vorsprung“. „Dazu kommt ein gesundes Verhältnis zum Wachstum und ein langjähriger stets wachsender Personalstamm, was unsere ebenso langjährigen Kunden besonders schätzen wie auch unsere weltweiten Vertriebspartner“, fügt Zabel hinzu.

▶ infoDIRECT www.productronic.de 403pr0710
 ▶ Link zu Asscon