
Infoblatt - Dampfphasenlöten

- Keine Überhitzung der Bauelemente , physikalische Begrenzung der max. Löttemperatur, Verarbeitung von bleifreien Baugruppen bei Peaktemperatur von 230-235°C
- Gleichmäßige Erwärmung der gesamten Baugruppe auch bei unterschiedlichen Bauteilen und Massen, problemlose Lötung von kritischen Bauteilen
- Oxydationsfreier Lötprozess ohne zusätzlichen Einsatz von Schutzgasen.
- Effizienter Energieeinsatz durch den hohen Wärmeübertragungskoeffizienten des Mediums im Vergleich zu Luft, Stickstoff oder Strahlung.

Technologie

Das Dampfphasenlöten, engl. Vapour Phase Reflow, nutzt zur Erwärmung der Baugruppe die bei der Phasenänderung eines Wärmeträgermediums vom gasförmigen in den flüssigen Zustand freigesetzte Wärme. Dabei findet eine Kondensation an der Oberfläche des Lötgutes statt bis die gesamte Baugruppe die Temperatur des Dampfes erreicht hat. Siedet die Flüssigkeit, bildet sich über ihr eine gesättigte, chemisch inerte Dampfzone, deren Temperatur mit dem Siedepunkt der Flüssigkeit weitgehend identisch ist, so dass sich eine optimale Schutzgasatmosphäre ausbildet und Oxidationen im Dampfphasen-Lötprozess ausschließt. Die übertragene Wärmemenge verhält sich linear zur zugeführten Heizenergie.

Dampfphasenmedium

GALDEN™ Perfluoropolyether sind flüssige Polymere, die ausschließlich aus Kohlenstoff (C)-, Fluor (F)- und Sauerstoff (O)-atomen aufgebaut sind. Sie zeichnen sich durch einen exzellenten Wärmeübertragungskoeffizienten sowie gute dielektrische Eigenschaften aus und haben gegenüber den FCKW's die in der Vergangenheit eingesetzt wurden kein Ozonschädigungspotential.

Dampfphasentechnologie neuester Generation

Die übertragene Energiemenge im Dampf lässt sich bei den eingesetzten [ASSCON](#) Lötanlagen stufenlos regeln. Das reproduzierbare Lötprofil ermöglicht die stressfreie Lötung von kritischen Bauteilen wie LED's, BGA oder QFN Bauformen. Das separate Kühlmodul mit Wärmetauscher sorgt für eine definierte Abkühlung von temperaturkritischen Baugruppen wie z.B. Multilayer oder Alukernteilerplatten

Oxidationsfreier Lötprozess

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

Temperatur-Gradient-Control (TGC)

Einstellbarer Temperaturgradient durch die lineare Abhängigkeit der Dampferzeugung von der zugeführten Wärmemenge. Über die geregelte Heizleistung kann die Dampfmenge gesteuert und damit der Temperaturgradient beim Aufheizen der Baugruppe beliebig gewählt werden.

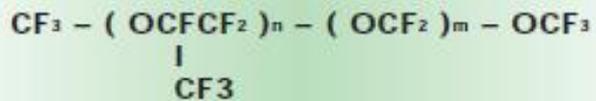
Automatische Lötzeitpunkterkennung (ASB)

Während des Lötprozesses wird das Aufschmelzen des Lotes durch eine automatische Schmelzpunkterkennung registriert und das Entstehen von kalten Lötstellen wirkungsvoll verhindert. Die Erstellung von Lötprofilen zur Programmerstellung wird hierdurch erleichtert.

Quelle: [ASSCON Systemtechnik Elektronik GmbH](#)

Die Dampfphase

GALDEN™ Perfluoropolyether sind flüssige Polymere, die ausschließlich aus Kohlenstoff (C)-, Fluor (F)- und Sauerstoff (O)-atomen aufgebaut sind. Die im Molekül vorhandenen C=C- und C-F-Bindungen zählen zu den stabilsten Bindungen im Reich der Kohlenstoffchemie. An die zentrale Polymerkette gebundenen Fluoratome schirmen das Kohlenstoffgrundgerüst perfekt ab und schützen so die empfindlicheren C-C-Bindungen gegen chemische und thermische Angriffe.



Die flüssigen Polymere der Galden™ Reihe sind nach diesem Prinzip aufgebaut. Sie besitzen außergewöhnliche Eigenschaften:

- hohe Temperaturbeständigkeit
- exzellente Materialverträglichkeit
- hohe Beständigkeit gegen reaktive Chemikalien
- gute dielektrische Eigenschaften
- niedrigen Dampfdruck
- keinen Flammpunkt
- hohe Dampfdichte
- exzellenten Wärmeübertragungskoeffizienten
- niedrige Oberflächenspannung, gute Benetzungseigenschaften
- kein Gefahrstoff im Sinne des Arbeitsschutzes
- keinerlei chemische Aktivität (perfluoriert, d.h. keine H- oder Cl-Atome)
- kein Ozonschädigungspotential

Sicherheit

Galiden™-Polymere sind nicht brennbar oder explosibel und bis hin zu hohen Temperaturen außergewöhnlich inert gegenüber allen Chemikalien; sie reagieren nicht mit Säuren, Alkalien oder starken Oxidantien und sind verträglich mit allen bekannten Kunststoffen, Metallen und Elastomeren. Bei bestimmungsgemäßem Einsatz, d.h. unter normalen Druckbedingungen im Siedebetrieb sind alle Galden-Typen thermisch stabil.

Vergleich zu herkömmlichen Lötverfahren

Natürliche Konvektionen	Wärmeübertragungskoeffizient [W m ² K ⁻¹]
Wasser	100 bis 1000
Gas	3 bis 30
Infrarot Reflowlöten Wärmestrahlung	50 bis 100
Reflowlöten mit Zwangskonvektion	40 bis 120
Stickstoff	30 bis 110
Dampfphasen Reflowlöten Galiden Flüssigpolymeres	500 bis 700

Quelle: [ASSCON Systemtechnik Elektronik GmbH](#)
[SOLVAY SOLEXIS SpA](#)