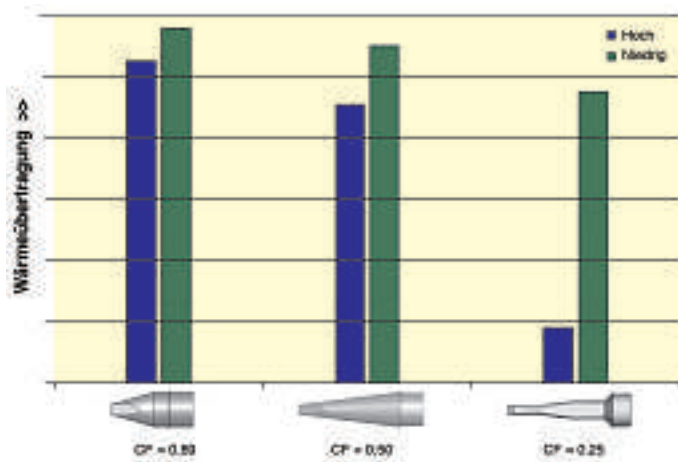


Heisse Sachen

Lötssysteme für bleifreie Anwendungen

Das Ziel eines jeden Unternehmens in der Elektronikindustrie ist es, qualitativ hochwertige, zuverlässige Produkte herzustellen und gleichzeitig höchste Produktivität zu erreichen. Dies hängt weitgehend von der Prozesssteuerung ab.



Die richtige Wahl der Lötspitzengeometrie ist zur Vermeidung von Wärmeverlusten ausschlaggebend

Um diesem Ziel gerecht zu werden, hat OK International Lötssysteme entwickelt, die auf der SmartHeat-Technologie basieren. Hinter dieser Technologie verbirgt sich Folgendes: Die Wärme wird direkt vom Heizelement an die Lötstelle abgegeben. Das Heizelement in der Lötpatrone «erkennt» die thermische Last und regelt die Leistung entsprechend dem Bedarf sofort nach. Die Temperatur an der Spitze bleibt so auf einem konstanten Niveau. Dies ist besonders bei höheren thermischen Ansprüchen bleifreier Anwendungen von grosser Bedeutung. Die Gefahr einer Schädigung von Bauteilen oder Leiterplatten reduziert sich auf ein Minimum.

Zuverlässige Lötverbindung durch exakte Wärmemenge

Der Erfolg eines Lötverfahrens hängt in erster Linie davon ab, inwieweit Wärmeenergie verfügbar ist und ob diese während der beiden kritischen Phasen der Flussmittelaktivierung und der Ausbildung intermetallischer Verbindungen auf kontrollierte Weise in die Lötverbindung übertragen werden kann. Beim Einsatz bleifreier Legierungen – bei denen mehr Wärme benötigt wird – sind die Anforderungen

ausgeprägter. Herkömmliche Keramikheizelemente versuchen, diesen Prozess durch indirekte Parameter zu steuern.

Im Gegensatz hierzu «erkennt» die SmartHeat-Technologie die speziellen thermischen Anforderungen direkt an der Lötstelle und liefert zur Sicherung einer zuverlässigen Lötverbindung die exakte Wärmemenge während der beiden kritischen Phasen.

Präzise Lötspitzenwahl optimiert den Wärmeübertragungsfaktor

Bei der erfolgreichen Herstellung einer Lötverbindung überträgt die Lötspitze die Wärme vom Heizelement zur Lötstelle. Die richtige Wahl der Lötspitzengeometrie ist deshalb zur Vermeidung von Wärmeverlusten ausschlaggebend. OK International bietet eine grosse Bandbreite verschiedenster Geometrien von Lötspitzen und Lötpatronen. Gleichfalls wurden die Wärmeübertragungsfaktoren in Abhängigkeit von den Spitzengeometrien und des Lötortes auf der Platine in einem Bewertungssystem dargestellt. Zusätzlich zur Bereitstellung eines thermisch wirksamen Lötspitzendesigns wurde mittels des «Conductivity Factor» (Leitfähigkeitsfaktor) ein Be-

wertungssystem eingeführt, das dem Anwender bei der Wahl einer optimalen Lötspitze eine Hilfestellung bietet. Zusätzlich kann er auch mithilfe des Wattmeters die Energieanforderung der Lötstelle präzise bestimmen und somit die Wahl der geeignetsten Lötspitze/Lötpatrone leichter treffen.

Konstante Temperatur macht das Kalibrieren überflüssig

Zur Erfüllung der geforderten Temperaturstabilität arbeiten herkömmliche Keramikheizsysteme mit Sensor, Heizelement und einem Temperatursollwert, den der Anwender einstellen muss.

Jeder dieser Faktoren unterliegt Schwankungen, sodass häufige Kalibrierungen erforderlich sind, um die Systemkonformität zu gewährleisten. Bei der SmartHeat-Technologie ist die Wiederholgenauigkeit durch die molekularen Eigenschaften der Heizelementlegierung definiert. Sie ändert sich nicht im zeitlichen Verlauf und stellt so langfristige Temperaturstabilität sicher, ohne dass Kalibrierungen nötig sind.

Zu viel Wärme schädigt Bauteile

Herkömmliche Lötssysteme versuchen, die Lötspitzentemperatur unter Verwendung von Sensoren und keramischen Heizelementen zu steuern. Dieses Verfahren bewirkt bedeutende Temperaturschwankungen an der Lötspitze, woraus sich zu hohe oder zu niedrige Wärmezufuhr und somit die Gefahr unzuverlässiger Lötverbindungen oder geschädigter Bauteile ergibt. Im Gegensatz hierzu «erkennt» die Technologie den Energiebedarf der Lötstelle und steuert die Wärmezufuhr mit Präzision.

Perfekt geeignet für bleifreie Verfahren

Für Lötverbindungen mit bleifreiem Lot sind die gleichen Schritte wie für herkömmliche

Nachgefragt

«Jeder Kunde hat eine andere Herausforderung beim Handlöten»



Jost Ehrler ist Sales Manager bei Hilpert electronics AG und als IPC-A-610-Trainer ausgewiesener Fachmann für Löttechnik

Gibt es besondere Anforderungen an das Handlöten?

Die aktuellen Herausforderungen für Handlöt- und Rework-Systeme werden durch drei Faktoren definiert. Erstens führen Bleifrei-Technologien und Leiterplatten mit hohen thermischen Anforderungen zu einem grösseren Wärmebedarf. Zweitens benötigt die zunehmende Miniaturisierung der Bauelemente präzisere Werkzeuge. Und schliesslich erfordern Bauelemente und Substrate mit begrenzter Temperaturfestigkeit eine genaue Regelung des Lötprozesses.

Welchen Stellenwert hat das Handlöten im Gegensatz zum Maschinenlöten?

Das Löten von Hand ist ein kleiner, aber wichtiger Teil in der Elektronikfertigung. Bei Prototypen und Kleinserien wird überwiegend so gearbeitet. Auch dort, wo kleine Bauteile eingesetzt sind und wenig Platz ist, wie zum Beispiel in der Hörgeräteproduktion oder der Endoskoptechnik, wird bevorzugt von Hand gelötet. Vor allem wird es aber bei Nacharbeiten und Reparaturen eingesetzt. Wenn auf einem teuren Board ein SMT-Bauteil nicht optimal sitzt, wird nicht das Board weggeworfen, sondern noch einmal nachgearbeitet.

Nimmt Handlöten in letzter Zeit zu?

Handlöten und Maschinenlöten laufen eigentlich parallel. In den letzten Jahren gab es einen Anstieg bei den Handlötstationen, als auf bleifreies Lot umgestellt und

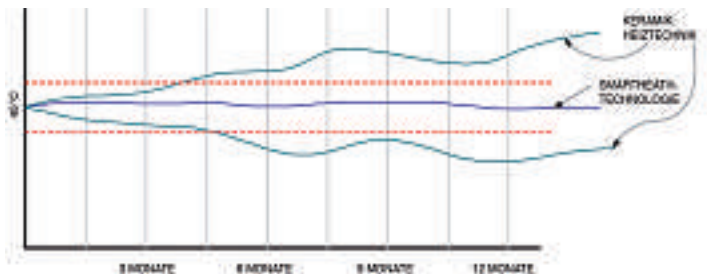
im Zuge dessen Altgeräte ersetzt wurden, aber das hat sich jetzt wieder auf einem konstanten Niveau eingependelt. Zudem sind qualitativ hochwertige Geräte sehr langlebig.

Was ist beim Handlöten wichtig?

Vor allem Spitzengeometrie, richtige Lötstellentemperatur, Lötzinn- und Flussmittelauswahl. Gerade bei bleifreien Loten entsteht durch den höheren Anteil an Flussmittel mehr Lötrauch, der kleinste Partikel bis 0,3 µm enthalten kann. Lötrauch ist grundsätzlich schädlich für die Gesundheit. Es kann zu gesundheitlichen Ausfällen kommen, die die Kosten von Absaugsystemen übersteigen. Deshalb sollte beim Löten eine Schadstoffabsaugung installiert sein. Weitere Informationen über Handlöt- und Maschinenlöttechnik und Schulungen erhalten interessierte Kunden bei uns.

Legierungen erforderlich; allerdings sind die thermischen Anforderungen höher. Anwender reagieren hierauf typischerweise mit einer Erhöhung der Lötspitzentemperatur, was jedoch kaum zur Erhöhung der zugeführten Wärmeleistung beiträgt. Im Vergleich zur herkömmlichen Technologie garantiert die SmartHeat-Technologie eine genaue Prozesssteuerung, die gleichbleibend zuverlässige Lötverbindungen bei konstanten Betriebstemperaturen ermöglicht.

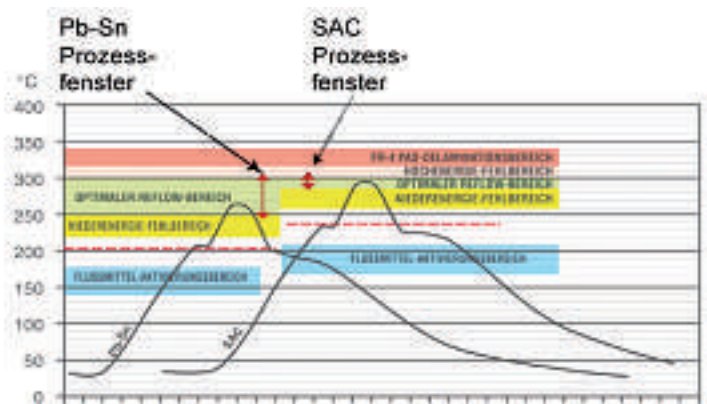
Bei der SmartHeat-Technologie ist die Wiederholgenauigkeit durch die molekularen Eigenschaften der Heizelementlegierung definiert



Lebensdauer der Lötspitzen gesteigert

Die Standzeit einer Lötspitze hängt von mehreren Faktoren ab, einschliesslich der Korrosion durch Flussmittel, der Oxidation und der damit verbundenen Entzuchtung. Bei höheren Lötspitzen-Temperaturen erhöht sich der Anteil dieser Faktoren erheblich. Die sich aus diesen chemischen Oberflächenreaktionen ergebende mangelnde Benetzung verleitet das Lötpersonal dazu, die Spitze stärker auf die Platine zu drücken, was wiederum deren Lebensdauer merklich verkürzt. Mit den Vorteilen der SmartHeat-Technologie kann der Anwender im Vergleich zu konventionellen Systemen bei niedrigeren Temperaturen löten und, in Verbindung mit richtiger Wahl und Pflege der Lötspitzen, deren Lebensdauer beträchtlich steigern. <<

Die OKI-Technologie garantiert eine genaue Prozesssteuerung



Infoservice

Hilpert electronics AG
Täferstrasse 29, 5405 Baden-Dättwil
Tel. 056 483 25 25, Fax 056 483 25 20
office@hilpert.ch, www.hilpert-electronics.com