

Innovation bei Dampfphasen-Reflow-Lötssystemen

Multi-Vakuum-Inline-Lötssystem VP7000 von Asscon verspricht höchste Lötqualität in der Großserienfertigung

05. November 2015 – Anlässlich der vom 10. bis 13. November 2015 in München stattfindenden internationalen Fachmesse productronica 2015 präsentiert der deutsche Dampfphasen-Reflow-Lötanlagen-Spezialist Asscon Systemtechnik-Elektronik GmbH – kurz Asscon – in Halle A4 auf Stand 265 wieder eine herausragende Neuentwicklung. Vorgestellt wird das Multi-Vakuum-Inline-Lötssystem VP7000. Diese Anlage ist die einzige echte auf dem Markt verfügbare werkstückträgerlose Inline-Anlage für das Dampfphasenvakuumlöten. Das System VP7000 eignet sich für die lunkerfreie Serienfertigung hochkomplexer Baugruppen inkl. 3D-MID im Dauerbetrieb (24/7) mit Voidraten unter 1% ebenso wie für die Kleinserienproduktion mit höchsten Qualitätsansprüchen. Verarbeitet werden können Baugruppen mit Abmessungen (L x B x H in mm) bis zu max. 1000 x 450 x 60.



Besonders bei der Bleifrei-Lötung ist die unmittelbar dem Aufschmelzprozess folgende Vakuumbehandlung ein Garant für lunkerfreie Lötverbindungen. Durch die Vorteile der modernen Asscon Dampfphasen-Löttechnologie in Kombination mit der von Asscon patentierten Multivakuumbehandlung, bei der eine Baugruppe vor und während eines Lötvorgangs mehreren Vakuum-Anwendungen unterzogen wird, erreicht die Qualität der Lötung ein bisher unerreicht hohes Niveau. Das System besteht neben dem verfahrensbedingt um bis zu 60% niedrigeren Energieverbrauch – im Durchschnitt 3,5 kW pro Stunde - und den damit einhergehenden niedrigen Betriebskosten auch durch seine hohe Betriebssicherheit.

Dazu Asscon-Geschäftsführer Claus Zabel: „Besonders bei großflächigen und energieübertragenden Lötverbindungen wie beispielsweise bei Leistungsmodulen ist das lunkerfreie Löten von großer Bedeutung. Unser neues Multi-Vakuum-Inline-Lötssystem VP7000 ist die Antwort auf alle Applikationen mit höchsten Qualitätsansprüchen.“

Neben den lunkerfreien Lötstellen durch die Anwendung einer Mehrfach-Vakuumbehandlung des Lötgutes nach dem Aufschmelzen glänzt das neue Multi-Vakuum-Inline-Lötssystem VP7000 von Asscon mit einer ganzen Reihe weiterer Vorteile und Features. Zu nennen sind hier u.a. ein oxidationsfreier Lötprozess in sauerstofffreier Dampfzone ohne Verwendung von Schutzgas, die Einstellbarkeit der Temperaturgradienten während des gesamten Aufheizprozesses, die sichere Vermeidung von Überhitzung oder Zerstörung der elektronischen Baugruppen sowie von Abschattungen, die gleichmäßige Erwärmung der Baugruppen sowie u.a. das absolut reproduzierbare Temperaturprofil auch bei unterschiedlichen Baugruppen. Das System besteht darüber hinaus durch kurze Aufheizzeiten, eine bedienerfreundliche Mikroprozessorsteuerung, ein ausgeklügeltes Überwachungs- und Störmeldesystem (OPC = optical-process-control / visuelle Prozesskontrolle) sowie eine optimale Zugänglichkeit für Wartung und Service. Höchstmögliche Prozesssicherheit wird durch den Einsatz von TGC und ASB gewährleistet, wobei ASB für „automatic-solder-break“, also die automatische Erkennung des erfolgreichen abgeschlossenen Lötprozesses, und TGC für temperature-gradient-control = einstellbare Temperaturgradienten im gesamten Lötprozess, steht.



Auf Basis gängiger Schnittstellen ist eine Integration und automatischer Betrieb in eine(r) Produktionslinie gewährleistet. Optional steht eine Schnittstelle für den Produktionseinsatz nach ISO 9000 zur Verfügung, ebenso optional ist der Betrieb unabhängig von externem Kühlwasser durch ein integriertes Kühlsystem möglich. Unterstützt wird dies auch durch „Dynamic Profiling“ – ein Verfahren zur automatischen Regelung des optimalen Lötprofils im Serienbetrieb.

Backgrounder zum Dampfphasenlöten

Dampfphasenlöten ist das ideale Verfahren für die moderne Löttechnologie, denn Dampf als Energieübertragungsmedium ist eines der effektivsten Verfahren zur Erwärmung von Baugruppen. Der Wirkungsgrad ist um ein Vielfaches höher als etwa bei Erwärmung durch Konvektion. Durch die Verwendung einer speziellen Flüssigkeit (GALDEN®) wird eine sauerstofffreie Prozessatmosphäre geschaffen, in der der gesamte Vorwärm- und Lötprozess oxidationsfrei abläuft. Elektronische Baugruppen können damit in praktisch jeder Ausführung fehlerfrei gelötet werden. Einfach und flexibel einstellbare Temperaturgradienten sichern für jedes Produkt das optimale, absolut reproduzierbare Temperaturprofil. Damit entfallen – von der Prototypen-Fertigung bis hin zur Serienproduktion - aufwändige Versuchsreihen und Linienrüstzeiten. Das spart Zeit und Geld und sichert außerdem eine konstant hohe Produktqualität.

Backgrounder zur Multi-Vakuum-Technologie

Im Multi-Vakuum-Lötprozess wird eine Baugruppe während eines Lötvorgangs mehreren Vakuum-Anwendungen unterzogen. Dabei bietet das Multi-Vakuum-Verfahren die Möglichkeit, Vakuumprozesse sowohl vor als auch während des Aufschmelzens der Lotpaste auszuführen.

Vakuumprozesse vor Erreichen der Liquidustemperatur eignen sich besonders, um beim Fügen der Lötpartner entstandene Lufteinschlüsse z.B. infolge Ausschöpfens der Lotpaste beim Rakelvorgang schon vor dem Aufschmelzen der Lotpaste zu entfernen. Auf diese Weise wird dieses Lunkerpotential schon vor Beginn des Erwärmungsprozesses eliminiert. Im weiteren Fertigungsprozess verbleiben damit als Hauptursache für gasförmige Lunker in der Lötstelle im Wesentlichen Ausgasungen aus Bauteilen, Leiterplatten und Basismaterialien sowie reaktives Gas, das während dem Entfernen der Oxydschichten durch das Flussmittel freigesetzt wird. Um diese Lunker aus der noch flüssigen Lötstelle effektiv zu entfernen, kann durch das Multi-Vakuum-Verfahren eine Baugruppe in kurzfristiger Abfolge mehreren unabhängig steuerbaren Vakuumprozessen unterzogen werden. Durch ein mehrfaches aufeinanderfolgendes Evakuieren werden Lufteinschlüsse in der Lötstelle so bewegt, dass sie in die Randbereiche der Lötstelle gelangen und dort sehr effektiv entfernt werden können. Vor allem bei großflächigen Lötverbindungen können damit signifikant mehr Lufteinschlüsse entfernt werden, als mit lediglich einem einzelnen Vakuumschritt. Der Multivakuum-Prozess ermöglicht insbesondere auch bei Produkten mit überdurchschnittlichem Ausgasungspotential (z.B. hohe Lagenanzahl bei Multilayer, große Prozessoren) lunkerfreie Lötstellen. Gase die hier noch während des ersten Vakuumschritts in die Lötstelle eintreten, können durch weitere Vakuumschritte ebenfalls wirkungsvoll aus der noch flüssigen Lötstelle entfernt werden. Der Multivakuum-Lötprozess ist die Antwort auf die Herausforderungen zukünftiger Produkte und ein weiterer Meilenstein von Asscon in der Vakuumlöstechnologie. Er überwindet die Grenzen modernen Lötens und startet die Zukunft elektronischer Baugruppenfertigung.