Auswahl von bleifreien Legierungen – Steigen Sie um auf bessere Leistung!

Die Auswahl einer bleifreien Legierung für das Schwall-Lötverfahren ist der wichtigste Schritt in die richtige Richtung, wenn es darum geht, den Wechsel hin zu einem bleifreien Prozess für die Bestückung von Platinen und Geräten gemäß den Anforderungen der RoHS-Richtlinie zu vollziehen.
Zur Zeit wird der Markt hauptsächlich von drei großen Legierungssystemen beherrscht. Die falsche Auswahl der Legierung speziell für die Art Ihrer Anwendung kann zu zahlreichen Verfahrens- und Zuverlässigkeitsproblemen führen. Bei Cookson Electronics Assembly Materials sind wir stolz darauf, unsere Kunden bei der Auswahl der richtigen Materialien beraten und bei der Verfahrenseinrichtung unterstützen zu können. Die besonderen Herausforderungen sind im Folgenden aufgeführt:

- Brückenbildung: Bleifreie Legierungen führen im Allgemeinen zu einer stärkeren Brückenbildung als Zinn-Blei-Legierungen. Dieser Effekt tritt bei manchen Legierungen weniger stark auf als bei anderen.
- Durchstieg: Die Anforderungen in Bezug auf den Durchstieg des IPC-610D-Standards entsprechen denen für Zinn-Blei-Lote.
- Thermische Ermüdungsfestigkeit: Die dauerhafte Zuverlässigkeit im Betrieb ist oberstes Gebot.
- Kupferauflösung: Durch die Lösung von Kupfer von den Platinen steigt der Kupfergehalt im Bad, so dass eine umfassende Überwachung und Steuerung erforderlich ist, um die Legierungseigenschaften zu erhalten.
- Rohstoffkosten: Grundlegend für den Endpreis der Legierung und die Gesamtkosten.

Alle der oben genannten Faktoren sind mit den grundlegenden metallurgischen Eigenschaften der ausgewählten Legierung verbunden. In der folgenden Tabelle sind die drei wichtigsten Legierungen aufgelistet, die auf Basis interner Untersuchungen, sowie Versuche durch Kunden und Rückmeldungen von Herstellern von Schwall-Lötmaschinen bestimmt wurden.

Eigenschaft	Sn/Cu/Ni	SAC305	SACX	Warum?
Durchstieg	X	✓	✓	SAC305 und SACX enthalten Silber. Silber bewirkt eine höhere Benetzungs-geschwindigkeit und höhere Benetzungskräfte. Ergebnis: Besserer Durchstieg. SAC305 ist etwas besser als SACX.
Fließeigen-schaften	X	✓	✓	Sn/Cu bietet schlechte Fließeigenschaften. Ni verbessert dieses etwas. Silberhaltige Legierungen bieten die beste Leistung.
Thermische Festigkeit	X	✓	✓	Ag_3Sn-Intermetallverbindungen verbessern die thermische Ermüdungs-festigkeit von SAC305 und SACX
Kupfer-auflösung	✓	✓	✓	Alle Legierungen lösen Kupfer. Dieses Problem ist durch die Zugabe von kupferfreien Legierungen in das Bad leicht in den Griff zu bekommen.
Rohstoff-kosten	✓	X	✓	Durch das in SAC305 enthaltene Silber verteuert sich die Legierung, sie ist in Bezug auf Durchstieg und Fließeigenschaften jedoch am besten. Bei 95 % der Anwendungen bietet SACX die Leistungen von SAC305, ist aber günstiger.

Zusammenfassend lässt sich daraus schließen, dass die Leistung der Legierungssysteme direkt mit den Legierungseigenschaften verbunden ist. Wir wissen, dass eine Legierung mit einer höheren Benetzungsgeschwindigkeit und höheren Benetzungskräften PTHs besser füllen kann als eine Legierung mit schlechteren Benetzungseigenschaften. Wir wissen, dass der Einsatz der intermetallischen Ag_3Sn-Verbindung die thermische Ermüdungsfestigkeit verbessert.

Die SACX-Legierung wurde entwickelt, um alle Vorteile der SAC305-Legierung zu einem günstigeren Preis anbieten zu können. Unsere Kunden bestätigen, dass wir dieses Ziel erreicht haben.
Bei 5 von 5 Prozessuntersuchungen bei Kunden, in deren Rahmen SACX gegen Sn/Cu/Ni getestet wurde, stellte sich SACX als überlegenes Produkt heraus. In 7 von 8 Fällen zeigte SACX gleiche Ergebnisse wie SAC305.
Sehen heißt glauben ! Um einen Prozessversuch zu organisieren oder eine Demonstration von SACX zu sehen, rufen Sie den folgenden Link unserer Website auf, um nähere Informationen zu unseren Demo-Zentren zu erhalten: http://www.alphametals.com/lead_free/demo_centers.html