

PERFORMANCE smarttin®

smarttin® kann mit einer Zinnschicht von 0,80 µm ($c_{pk} \geq 1,33$), zweimal bleifrei reflow plus einmal bleifrei selektiv gelötet werden¹.

Diese starke Performance wird durch unsere Horizontalanlage sowie durch abgestimmte anlagen- und verfahrenstechnische Schritte erreicht, die im wesentlichen folgende Punkte umfassen:

- Prozesschemie der Firma Atotech mit dem Produkt Stannatech® 2000 H. Atotech hält weltweit ca. 75 % des Chemisch Zinn Geschäfts.
- Spezielle Kupferreinigung zur Entfernung störender Rückstände aus Vorprozessen (Lötstoppmaskenreste oder Haftvermittler). Voraussetzung für eine einwandfreie Chemisch Zinn Abscheidung ist eine vollkommen saubere Kupferoberfläche.
- Ultraschallunterstützung im Zinnprozess zur Sicherstellung eines perfekten Austausches von Prozesschemikalien auch an schwierigen Stellen (z. B. blind microvias).
- Chemiedosiermanagement zur automatischen Ergänzung
- Kontinuierliche Entfernung von qualitätsmindernden Prozessnebenprodukten durch den Crystallizer (Cu⁺-Ausfällung) und den Constannic® (Sn⁴⁺-Reduktion)
- Ionix®, unterstützt die Lötstoppmasken Reinigung und stellt eine niedrige ionische Kontamination sicher
- Post Dip®, unterdrückt die oberflächliche Zinnoxidation zwischen Beschichtung und Bestückung. Hierdurch wird der als „Yellowing“ bekannte Effekt zuverlässig vermieden.
- Spezielles ultraschallunterstütztes Endreinigungskonzept zur Vermeidung jeglicher Oberflächenkontamination
- Der komplette Prozess wird mit vollentsalztem Wasser betrieben (<5,0 µS/cm)
- Höchstmaß an Wartung, Kontrolle und Sauberkeit
- Höchstmaß an Kompetenz durch mehr als 17 Jahre Erfahrung

Lagerzeit bis zu 6 Monaten bei 0,80 µm, $c_{pk} \geq 1,33$
typische Zinnschichtdicke 0,85 – 0,88 µm

Lagerzeit max. bis zu 12 Monaten bei 1,00 µm, $c_{pk} \geq 1,33$
typische Zinnschichtdicke 1,04 – 1,08 µm

Lagerbedingungen: 15 bis 30 °C, relative Feuchte ≤ 75 %.
Die max. Lagerzeit beginnt ab dem Verzinnungsdatum.

Bezugnahme auf den ISIT-Bericht Nr. 394956 des Fraunhofer Instituts Itzehoe vom 09.10.2009:

Reflow Lötung unter N₂-Atmosphäre

- Peak Temperatur: ≤ 245 °C
- Lotpaste: Heraeus F 640 SAC 305-M30
- Legierung: Sn 96,5 / Ag 3 / Cu 0,5
- Flussmittelaktivität: J – STD – 004 Wert LO

Wellenlötung unter N₂-Atmosphäre

Lot:	SAC305 (SnAg3,0Cu0,5)		
Flussmittel:	Cobar 323ITM, No Clean, Feststoffanteil: 2,27		
	Klasse 1.2.2A	nach ISO 9454-1	
	Klasse REL1	nach IPC-ANSI-J-STD-004	
	Klasse 1.2.3.N_II	nach JIS Z 3197	
Temperatur:	265 °C		
Aktivierungstemperatur:	130 °C		
(Leiterplattenoberseite nach Vorheizung)			
Durchlaufgeschwindigkeit:	110 cm/min		
Benetzungslänge Vorwelle:	1,5 – 2 cm		
Benetzungslänge Hauptwelle:	4 cm		

Anmerkung:

Intermetallische Kupfer / Zinn Phasen können grundsätzlich gelötet werden. Voraussetzung ist, dass diese stets mit Reinzinn bedeckt sind und nicht oxidiert werden. Das gilt sowohl für Schichten aus dem HAL-Prozess als auch für smarttin®.

Reinzinn Abnahme durch Lagerung und Lötprozesse ^{1, 2}

Direkt nach Abscheidung:	0,150 – 0,200 µm
Nach 6-monatiger Lagerung:	0,050 – 0,100 µm
Nach 1 x Reflow:	0,250 – 0,290 µm
Beim 2. Reflow:	<u>0,075 – 0,100 µm</u>
Reinzinnabnahme total:	0,525 - 0,690 µm

Messung der Gesamtzinnschicht (Zinn plus intermetallische Phasen) mit x-ray Messung der Reinzinnschicht mit Coulometrie

smarttin® wird mit durchschnittlich 0,85 – 0,88 µm Gesamtzinn ausgeliefert. Im worst-case stehen nach dem 2. Reflow 0,16 – 0,32 µm Reinzinn „on top“, für den 3. Lötprozess zur Verfügung.

Zitat Fraunhofer Institut Itze hoe ¹:

Übliche Belastungen durch 2 – 3 Reflow Lötungen nach vorheriger 6monatiger Echtzeitlagerung werden ohne signifikante Benetzungsdefizite IPC-konform überstanden.