



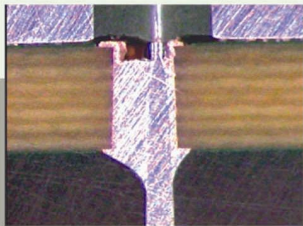
Brasage sans plomb

2006

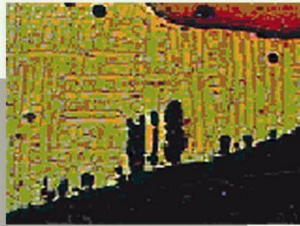


Brasage sans plomb – les faits

Un problème typique avec le brasage à la vague sans plomb, c'est les mauvaises remontées de soudure dans les trous de métallisations. La raison principale de ce défaut, c'est la petite différence de température qui existe entre le point de fusion de l'alliage sans plomb et la T° du bain. D'autres raisons, comme l'utilisation d'un flux pas suffisamment efficace dans les trous de métallisation, un préchauffage trop haut et une mauvaise soudabilité de la carte.

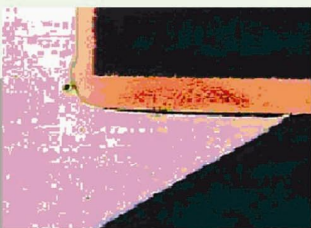


Le SnCu avec un point de fusion à 227°C se solidifie



Micro cracks

L'alliage SnAgCu à une réduction de volume plus importante que le SnPb lors de sa solidification, résultant d'une augmentation de micro cracks et le soulèvement des joints brasés. Des T° de bains plus basses et des pastilles réduites en surface peuvent diminuer ces problèmes. Dans certains cas les micro cracks disparaissent lors des tests en cycles thermiques.



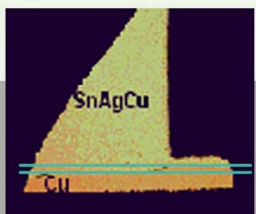
Soulèvement des joints brasés



Présence de bulles d'air

Dans certains cas, la présence de bulles d'air est causée par une couche de cuivre trop fine dans les trous de métallisation. Une fois que le Cuivre est dissous, les couches intérieures de la carte dégazent. La T° de brasage étant plus élevée, le pouvoir de dissolution du cuivre est plus grand, cela nécessite d'avoir une couche de cuivre plus stable avec une épaisseur nominale entre 20-25 microns.

L'augmentation de l'utilisation de l'azote est l'une des causes, néanmoins avec une chimie bien adaptée, comme le flux **Pacific 2009 MLF**, on peut presque éliminer ce problème. En général, les alliages sans plomb sont moins stables et plus sensibles aux impuretés que le SnPb. L'accumulation du cuivre influence le comportement de la vague, augmentant le taux de court circuit. Le taux de cuivre ne doit pas dépasser 1%. L'impureté de Pb peut influencer la fiabilité des joints brasés et la limite ne doit pas dépasser 0.1%.

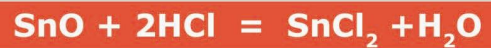


Dissolution du cuivre avec le SAC 30% du cuivre est dissous



Micro billage

La fiabilité des joints brasés avec les alliages sans plomb est beaucoup plus critique que le SnPb, certainement quand on utilise une chimie avec des Halogènes (Cl, Br, F, ..). Ils réagissent avec les métaux et créent des sels métalliques.



Réaction, entre Sn et Cl (halogènes): formation d'un sel Sn-Cl.

Les sels qui se forment avec les métaux sans plomb sont plus hydrosolubles et conducteurs que les sels formés avec SnPb. Ainsi, le risque de corrosion est augmenté dangereusement. Braser avec une chimie sans aucune présence d'halogènes est strictement recommandé.

Sel métallique	solubilité dans d'eau (g/ 100cc)
Chlorure de plomb PbCl ₂	0,99
Chlorure de cuivre CuCl ₂	70,60
Chlorure d'étain SnCl ₂	83,90



corrosion

En raison des températures plus élevées utilisées pour la refusion avec les alliages sans plomb, il y a un risque d'augmenter l'endommagement des composants. Pour limiter ce risque, les nouveaux fours de refusion peuvent créer une zone de refusion légèrement aplatie. Les anciens fours peuvent, grâce à l'utilisation d'un préchauffage avec un palier, les nouveaux composants qui résistent mieux aux T° élevées sont en cours de développement. Les effets "Manhattan" et la présence de bulles d'air sont des défauts plus fréquents avec les alliages sans plomb.



Micro Switch bien brasé avec un bon profil de refusion



Micro Switch surchauffé

La finition des circuits joue un rôle important dans la qualité du mouillage. Le cuivre passivé résiste mal aux multiples cycles de T° et le mouillage se limite à la surface de crème déposée. L'étain est bon quand il est frais. Il se dégrade pendant le stockage et les cycles de T° formant l'intermétallique. Le duo de l'Ag-OSP mouille bien et est stable pendant le stockage mais lors des cycles de T° la migration de l'Ag pourrait être un problème. Le NiAu a une bonne stabilité et mouille correctement mais il est sensible à l'humidité et la présence de l'or peut rendre les joints brasés cassants et influencer la fiabilité des brasures. L'application HAL avec de SnCu donne une finition d'une bonne brasabilité et est plus lisse que le HAL avec SnPb.



Brasage refusión

Les crèmes à braser sans plomb **Delphine** d'Interflux sont classées **RE/LO** suivant la norme IPC-J-STD-004A. Ces crèmes à braser ne contiennent **absolument pas d'halogènes** (Cl,F,Br,..). Ceci garantit une très **grande fiabilité**.
La chimie a été adaptée pour **résister** aux **températures plus élevées** nécessaires à la technologie de brasage sans plomb..

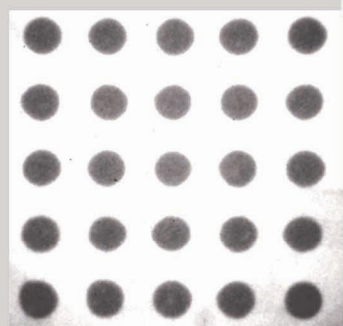
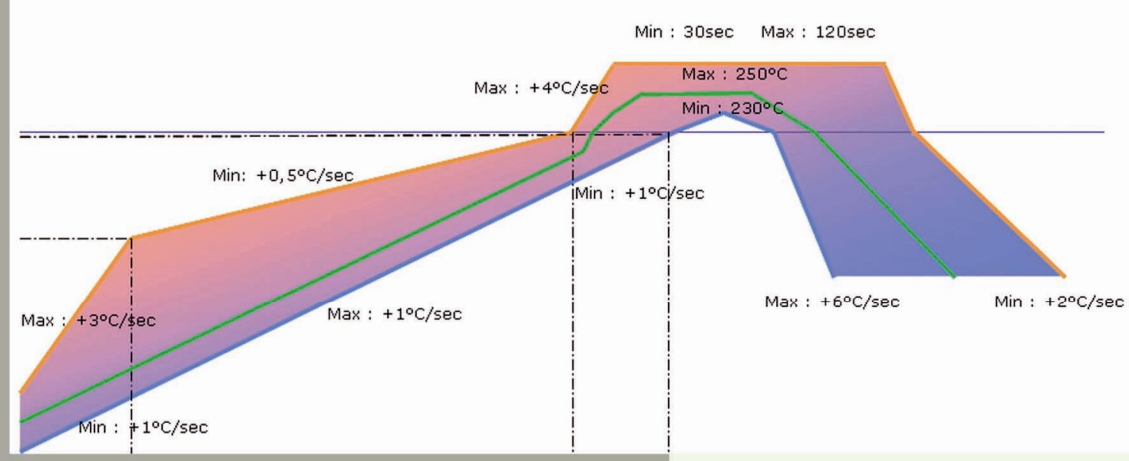


Photo rayon x d'un BGA sans bulles d'air

- paramètres**
- préchauffage**
températures 25°C à 120°C
pente +1°C/ sec
 - palier**
températures 120°C à 210°C
pente +1°C/ sec
 - pente vers la refusion**
pente +4°C/ sec
 - pic de refusion**
températures 235°C à 245°C
durée 60 à 90 sec
 - refroidissement**
pente -4°C/ sec

profil de refusion :



Profil recommandé pour les alliages SAC et SnAg (Courbe verte)

Alliages sans plomb disponibles

- SAC305** : Sn96,5Ag3Cu0,5
- SAC387** : Sn95,5Ag3,8Cu0,7
- SAC405** : Sn95,5Ag4Cu0,5

SnAg
Sn95,8Ag4,2
Sn96,5Ag3,5

SnCu
Sn99,3Cu0,7

Conditionnements

- pot** : 250g - 500g
- Seringue** : 5cc - 10cc - 30cc
- cartouche** : 500g - 1kg - 1,2kg Proflow™ et Puck Pack™



Crème à braser

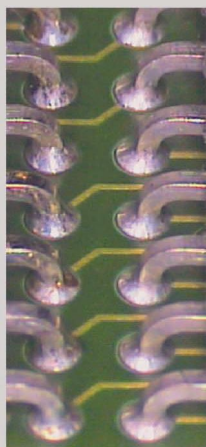
Compatible avec le sans plomb

Produits	classification IPC-J-STD-004A	atmosphère		application		classe de la poudre IPC-J-STD-005		remarques
		air	azote	sérigraphie	dispensation			
Sans nettoyage								
IF 9009It	RE/ L1 ⁽²⁾	***	***	***	**	3 & AT ⁽¹⁾		facilement nettoyable
Delphine 5502	RE/ L0	**	***	***	**	3 & AT ⁽¹⁾		facilement nettoyable
Delphine 5503	RE/ L0	**	***	***	***	3 & AT ⁽¹⁾		facilement nettoyable longue durée de vie
Hydrosoluble								
WSP 2006	OR/ M0	***	***	***	**	3 & AT ⁽¹⁾		facilement nettoyable

AT pour éviter les effets "Manhattan" * = pas le meilleur choix ** = bon choix *** = très bon choix
¹ autres classes de poudres disponibles sur demande; ² pour les finitions dont le mouillage est insuffisant, l'utilisation des halogènes peut résoudre le problème

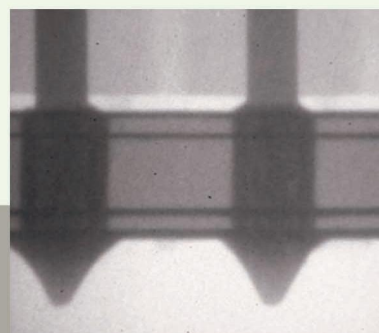


Brasage vague et sélectif



En brasage sélectif, sur un connecteur, les remontées de soudure sont parfaites avec le flux Pacific **2009M**. Circuit en finition nickel/or.

Tous les flux de brasage Interflux® pour le sans plomb sont classés dans la norme IPC-J-STD-004A comme **OR/LO**. La raison c'est que nos flux sont **absolument sans halogènes** (Cl, F, Br...). Cela garantit une très **grande fiabilité** des produits brasés. De plus, tous nos flux sont sans résines et sans colophane, pas de problème de contact au test. Ils **résistent** très bien aux températures élevées, ils sont donc parfaitement compatibles avec le brasage sans plomb. La matière solide peut totalement s'évaporer au contact des vagues et sous les composants, résultant d'une **contamination ionique très basse**.



Mouillage coté composant et parfaite remontée le long de la queue du composant, brasée sous air avec le flux **IF 2005C** en alliage sans plomb SAC305



Mouillage coté composant et parfaite remontée le long de la queue du composant, brasée sous air avec le flux Pacific **2009MLF** en alliage sans plomb SAC387



IF 2005C
PacIFic 2009MLF
IF 3006

flux de brasage sans nettoyage

Compatible brasage sans plomb

Produits	matière solide	atmosphère		process de brasage		application
		air	azote	vague	sélectif	
Base alcool / Flux de technologie sans résidus						
IF 2005M	1,8 %	***	***	***	***	mousse, spray
IF 2005C	3,5 %	***	***	***	***	mousse, spray
Faible V.O.C. - Flux azéotropique						
IF 3006	3,2 %	***	***	***	**	mousse, spray
Flux à base d'eau type VOC Free - Série PacIFic						
PacIFic 2009MLF	3,7 %	**	**	***	**	spray
PacIFic 2010F	2,5 %	**	***	***	**	mousse, spray

* = pas le meilleur choix

** = bon choix

*** = très bon choix



Fil de brasure et Barre d'alliage

Le fil de brasure sans plomb Interflux® **IF14** est classé dans la norme IPC-J-STD-004 comme **RE/LO**. En effet le fil IF 14 est **totalemment sans halogènes** (Cl, F, Br,...). Il garantit une très **grande fiabilité** et de plus il est **100% sans colophane**. Le fil de brasure IF14 **résiste très bien** aux températures élevées nécessaires pour le brasage sans plomb. Meilleur choix pour les produits en classe 2 et 3 de l'IPC-A-610



Fil de brasure

Produits	classification IPC-J-STD-004	flux		diamètres de fil (mm)	alliages disponibles		
		type	pourcentage		SAC305	Sn96,5Ag3,5	Sn99,3Cu0,7
Sans nettoyage							
IF 14 - 16	RE/ LO	IF 14	1,6% ⁽¹⁾	0,35 0,5 0,7 1,0 1,5	*** *** *** *** ***	*** *** *** *** ***	P.D.. *** *** *** ***

Note 1 : autres pourcentages de flux sur demande

P.D. = pas disponible

*** = disponible



Barre d'alliage

Produits	eutectique point de fusion	pureté standard	composition de l'alliage en %
SAC305	217 °C	EN 61190-1-3/ EIA J-STD-006	Sn96,5Ag3Cu0,5
SAC387	217 °C	EN 61190-1-3/ EIA J-STD-006	Sn95,5Ag3,8Cu0,7
SAC405	217 °C	EN 61190-1-3	Sn95,5Ag4Cu0,5
SnAg	221 °C	EN 61190-1-3/ EIA J-STD-006	Sn96,5Ag3,5
SnCu	227 °C	EN 61190-1-3/ EIA J-STD-006	Sn99,3Cu0,7
Sn100	232 °C	EN 61190-1-3/ EIA J-STD-006	Sn100 (étain pur)



Réparation

Les flux Interflux® pour la **réparation** sont sans nettoyage et classés dans la norme IPC-J-STD-004A comme **L0**. Le nettoyage après la réparation n'est pas toujours facile à réaliser parce que l'accessibilité sous certains composants comme les BGA n'est pas aisée. L'utilisation de nos flux de réparation garantit une très **grande fiabilité** car les flux sont **absolument sans halogènes** (Cl, F, Br,...).

Ils **résistent** très bien aux températures élevées nécessaires pour le brasage **sans plomb**



Flux pour la réparation

Produits	classification IPC-J-STD-004	flux viscosité à 20°C	indice d'acide	applicateur
flux sans nettoyage				
IF 6000	RO/ L0		59,5 mgKOH/g	stylo, pinceau
IF 8001	RE/ L0		67,5 mgKOH/g	stylo, pinceau
flux en gel sans nettoyage				
IF 8300	RE/ L0	210 kcps		pinceau, flacon, seringue
IF 8300-4	RE/ L0	70 kcps		pinceau, flacon, seringue
IF 8300-6	RE/ L0	25 kcps		pinceau, flacon, seringue



Stylo applicateur rechargeable et non rechargeable. Peut être rechargé avec n'importe quel flux

Flux conditionné en bidon de 100ml, 250ml et 1000ml

Flux en gel IF 8300-6 pour la réparation des BGA. Conditionné en flacon avec un pinceau applicateur





Produits de nettoyage et auxiliaires



Flip-top tubs

Les **lingettes** Interflux® sont fabriquées dans un environnement parfaitement propre. Il y a 100 lingettes par boîte. Elles sont **spécialement étudiées** pour chaque application de nettoyage et elles sont prêtes à l'emploi.



Nettoyage

Produits	produits de nettoyage	contexture	taille	conditionnement
Lingettes de nettoyage				
Nettoyage des pochoirs	ISC 8020	Dupont™ Sontara®	15cm x 21cm	100 lingettes/boite
IPA/ DI	70% IPA 30% DI	Dupont™ Sontara®	15cm x 21cm	100 lingettes/boite
Nettoyage de la colle	mélange de solvants	Dupont™ Sontara®	15cm x 21cm	100 lingettes/boite
Nettoyage des tables	ESD – sans COV	Dupont™ Sontara®	15cm x 21cm	100 lingettes/boite
Nettoyage parties métalliques	sans COV, agent alcalin	Dupont™ Sontara®	15cm x 21cm	100 lingettes/boite



Rouleau de Dupont™ Sontara® pour le nettoyage automatique des pochoirs 400mm



ISC 8020

Produit de nettoyage pour le nettoyage automatique des pochoirs

Compatible avec les crème à braser



Masque pelable IF 710



Masque pelable IF 710
 -Sèche rapidement
 -Compatible avec le brasage sans plomb
 Résiste aux températures élevées
 Conserve son élasticité

Purgel



Pour le nettoyage des dispensers des crèmes à braser et des colles



INTERFLUX® ELECTRONICS dans le monde



Siège social
Gent, Belgique



INTERFLUX® ELECTRONICS possède des Sociétés dans les pays suivants
Belgique – Chine – Danemark – Estonie – France – Hongrie – Italie – Norvège
Pologne – Singapour – Suède – Royaume-uni

Représentée par :

INTERFLUX® France
Zone Industrielle de la Croix
78940 La Queue Lez Yvelines
T : 01.34.86.40.25
F : 01.34.86.49.08
www.interfluxfrance.com



INTERFLUX® ELECTRONICS N.V.
Eddastraat 51 - 9042 Gent, Belgium
tel: +32.9.251.49.59
fax: +32.9.251.49.70
info@interflux.com
www.interflux.com