

les cahiers

de l'industrie électronique & numérique

INFORMATIONS COMMERCIALES & TECHNIQUES



2007
25, 26 & 27 septembre

Paris-Expo
Porte de Versailles
Hall 7.2



FORUM DE
L'ÉLECTRONIQUE

Le salon des **composants**, de la **production**,
de la **sous-traitance** et du **test & mesure**

www.forum-electronique.com Badge gratuit

SIEMENS L&S

Dossiers :

Acheter en Chine
RoHS : quelle fiabilité pour l'aéronautique
Compétitivité industrielle : la solution MES
Il n'y a pas que l'électronique dans la vie :
le combat d'Alain-Michel CERETTI

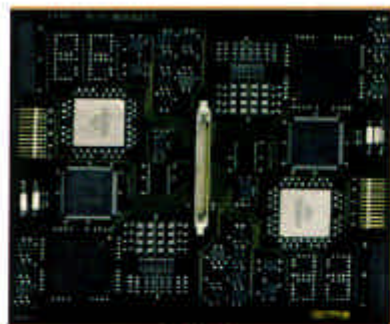
RoHS : AMÉLIE TESTE LA FIABILITÉ POUR LES INDUSTRIELS DE L'AÉRONAUTIQUE

L'industrie électronique mondiale a fait du procédé RoHS son nouveau standard d'assemblage. Le Japon en a été le précurseur. L'Europe l'a mis en texte, suivie comme son ombre par la Chine. Quant aux USA, ils tardent à s'engager sur la voie réglementaire, mais n'en affichent pas moins un intérêt grandissant, à l'image de l'état de Californie.

Les fabricants de composants restent les véritables moteurs de cette nouvelle donne industrielle en basculant leurs gammes récurrentes et nouvelles en version RoHS. Remettant ainsi en cause les exemptions accordées et obligeant leurs bénéficiaires à envisager leur passage en procédé RoHS avant les délais prévus. Ainsi en est-il de l'aéronautique qui doit gérer la mixité SnPb/RoHS tant au niveau des approvisionnements de matière, que des procédés d'assemblage et de la maintenance.

La naissance d'Amélie

C'est dans ce contexte que des acteurs de l'assemblage électronique travaillant



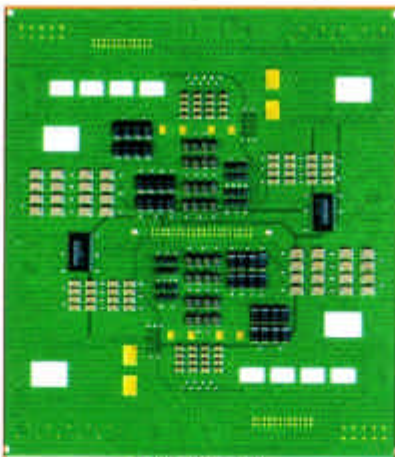
Carte VT-F

pour les équipementiers militaires, aéronautiques et du spatial – secteurs qui bénéficiaient d'une dérogation jusqu'en 2010, ont émis le souhait de se regrouper pour identifier les problèmes posés par la mise en œuvre de la directive RoHS et anticiper les problèmes de fiabilité. Ainsi est née Amélie qui a pour parrains l'Union Européenne (programme Life environnement) et l'Ademe et pour parents un consortium de 12 partenaires piloté par Solelectron France. Ce consortium est représentatif de la chaîne industrielle de fabrication de cartes électroniques.

Les travaux d'Amélie

Après s'être accordés sur la conception et la fabrication de deux véhicules de tests, une campagne d'essais a été lancée. La première carte (VT-P) utilise un matériau diélectrique de type polymide, en plusieurs finitions (SnPb, NiAu, Sn chi-

mique). Les assemblages utilisent des composants SnPb ou RoHS, avec une crème SnPb ou Sac 405/305 en refusion ou un alliage SnPb ou SAC 305 en vague, avec différents travaux de reprise. La seconde carte (VT-F) utilise un matériau diélectrique de type Flame Retardant 4. Les composants, crèmes et allages utilisés sont identiques à ceux du premier



Carte VT-F (face arrière)

véhicule de test.

Une seule configuration d'assemblage est testée et dite Backward qui utilise des composants RoHS avec un procédé SnPb. La configuration Forward qui met en œuvre des composants non RoHS avec un procédé sans plomb n'est pas traitée par Amélie mais par un autre projet appelé GEAMCOS.

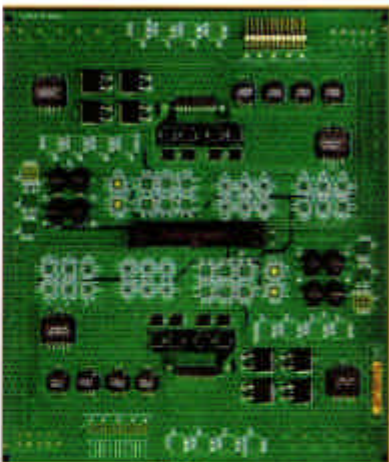
Les premiers résultats sont plutôt encourageants pour les industriels de l'aéronautique et seront de nature à rassurer les industriels de tous secteurs encore sceptiques quant à la fiabilité des assemblages hétéroclites de composants SnPb et RoHS.

En effet, la fiabilité des assemblages électroniques ne serait que peu impactée par le passage au "sans plomb". Cette étonnante constatation ne peut cependant être généralisée sans certaines précautions.

Dans les applications grand public avec une durée de vie des équipements de seulement trois ou quatre ans comme, par exemple les téléphones cellulaires,

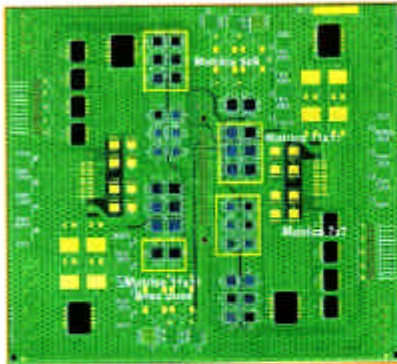
les assemblages sans plomb ne posent guère de problèmes. La situation est cependant toute différente pour les filières professionnelles. Il serait prétentieux de dire aujourd'hui que l'assemblage sans plomb est une chose acquise.

"Nos premiers résultats ne nous permettent pas de discriminer les deux allages SnPb ou SAC305/405 et cela après 1500 cycles thermiques -55°C/+125°C" déclare Alexandre Val (Solelectron) manager du projet Amélie. *"Ce constat rassurant nous conduit à poursuivre les essais jusqu'aux défaillances afin d'en extraire par simulation des fondamentaux statistiques et extrapoler des équivalences pour d'autres gammes de boîtiers et tailles."*



Carte VT-F (face avant)

En parallèle, des études sont menées plus particulièrement sur la finition étain chimique qui reste bien implantée en Europe. Outre des qualités d'étalement avantageuses, cette finition révèle un défaut avéré d'intimité avec le cuivre provoquant la croissance d'intermétalliques étain/cuivre et réduisant sa mouillabilité. Cette dualité exige un contrôle strict des différentes variations thermiques au travers des procédés d'assemblage. Des études sont réalisées entre SOLECTRON et le groupe CIRE (tous deux adhérents du SNESE) afin d'amener l'utilisateur à maîtriser le cycle de vie de cette finition.



Carte VT-F - WLP

Débuté fin 2005 et, planifié pour être terminé dans le courant 2008, le projet AMÉLIE prévoit, en complément de la participation aux incontournables conférences et séminaires internationaux, la mise en place d'actions visant à transmettre certains résultats aux industriels de la filière.

Ces actions de transferts seront relayées, auprès des réseaux européens, des syndicats nationaux et des associations

professionnelles.

"Parce que la fiabilité des assemblages sans plomb" nécessitera encore de nombreuses années d'études, nous entendons poursuivre les travaux l'AMÉLIE autour de nouveaux facteurs



d'amélioration qui apparaîtront et recherches, pour cela, de nouveaux partenariats européens" conclut Alexandre VAL.

■ **Contact :**

Dr. VAL Alexandre
Responsable Projet Amélie

☎ +33 (0)5 5712 84 42

✉ alexandreval@fr.sr.com

**LES 12 PARTENAIRES DU
CONSORTIUM AMÉLIE.**

ADERA
ADEISO
ALENCO PLASTIC
CIRE
CNRT BN MATERIAUX
GAIA CONVERTER
ISPA
IXL
SOLETRON
TEMEX CERAMICS
THALES SA
NXP (PHILIPS)