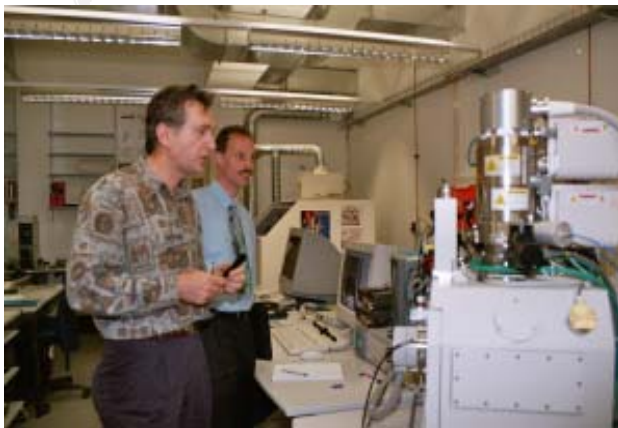


Interview avec Günter Grossmann, Senior Engineer, EMPA Dübendorf

Le compte à rebours du "sans plomb" a commencé

Zürich, avril 2004

La soudure sans plomb est en marche, rien ne l'arrêtera. Ainsi le veut la norme RoHS (Restrictions of Hazardous Substances) de l'UE en vigueur depuis le 1.1.03. En plus du plomb, 5 autres substances usuelles font leurs adieux.



De gauche à droite: Günter Grossmann, EMPA et Markus Schmid, Dätwyler Electronics AG.

Que cela signifie-t-il pour les fabricants d'appareils électroniques? C'est l'objet d'un entretien de notre Product Manager Markus Schmid (MS) avec Günter Grossmann (GG). Ce dernier est Senior Engineer au Centre de fiabilité du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche EMPA à Dübendorf. Il travaille depuis 1999 à l'analyse des défaillances de composants et systèmes électroniques ainsi que dans la recherche sur les matériaux utilisés en électronique. Ses recherches sont essentiellement axées sur les paramètres de production et la fiabilité des soudures sans plomb.

MS – La nouvelle norme RoHS de l'UE interdit la "mise en circulation" de composants et produits contenant du plomb, du mercure, du cadmium,

du chrome hexavalent, des diphényles polybromés et des éthers diphényliques polybromés. Nous sommes dans la période de transition qui s'achèvera le 1.7.06. Il est donc temps de tirer au clair quelques détails importants. Une directive indique clairement que les pays membres de l'UE doivent mettre cette norme en pratique jusqu'à fin 2004. Quelles en seront les conséquences, Monsieur Grossmann?

GG – Je suis sûr d'une chose! Vous, en tant que distributeur, et les fabricants, ferez en sorte de mettre le plus rapidement possible des produits de remplacement adéquats sur le marché. Les fabricants d'appareils électroniques doivent maîtriser aussi vite que possible les problèmes posés par le soudage sans plomb. La Suisse devra bien suivre avec l'ORRChim (Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques).

«La Suisse devra bien suivre avec l'ORRChim.»

MS – Nous pouvons en fait déjà livrer certains produits conformes à l'ordonnance RoHS. L'adaptation est continue dans le cas des éléments passifs. Dans celui des câbles, nos fournisseurs cherchent des produits de remplacement pour les ignifuge qui seront interdits. Malheureusement, la manière dont les produits conformes à l'ordonnance RoHS sont désignés varie encore très fortement. Nous faisons de notre mieux pour améliorer la transparence. - Quelle est donc l'importance de cette question pour les fabricants d'appareils électroniques? Des problèmes peuvent-ils se poser si des composants contenant du plomb sont soudés sans plomb?

GG – Les composants contenant du plomb peuvent être soudés sans problème en se passant de plomb - et vice-versa. Des problèmes ne se manifestent que lorsque les composants et la soudure contiennent du bismuth. Il faut les remplacer dès que possible. Il y a d'ailleurs une autre raison à

cela: les résidus de plomb accompagnant la production de bismuth finiraient à la décharge.

"Les composants contenant du plomb peuvent être soudés sans problème en se passant de plomb - et vice-versa."

MS – Venons-en maintenant aux coûts. Notre expérience nous incline à penser que les composants compatibles RoHS ne souffriront pas de délais de livraison plus longs et ne coûteront pas plus cher. Bien au contraire, ce sont les composants contenant des substances interdites qui renchériront. Une raison de plus pour une transition rapide. - Mais qu'en sera-t-il des coûts supplémentaires pour les fabricants d'appareils?

GG – Les coûts supplémentaires pénaliseront particulièrement les fabricants d'appareils électroniques bon marché. L'effet sur l'électronique haut de gamme sera beaucoup moins marqué. La température de fusion de la soudure sans plomb dépasse de 30 °C au moins celle de la soudure étain-plomb. On frôle donc en permanence la limite de destruction des composants. Il faut donc souvent recourir à des fours améliorés et à un réglage plus précis en mesurant par exemple la température du composant. La température de fusion plus élevée empêche par ailleurs aussi l'utilisation de matériaux pour cartes de circuits imprimés poinçonnables. - Une chose est certaine: le soudage prendra une place prépondérante dans le processus de fabrication. La branche du soudage s'est reposée sur ses lauriers pendant des décennies. Il est temps d'innover. Quant aux fabricants d'appareils, ils ont besoin de personnel qualifié maîtrisant le processus de production de A à Z.

"Le soudage prendra une place prépondérante dans le processus de fabrication."

MS – Nos fournisseurs sont persuadés que les composants compatibles RoHS n'auront aucune influence sur les caractéristiques et la qualité du produit fini. Qu'en est-il du soudage sans plomb?

GG – La soudure sans plomb se dégrade en

principe plus rapidement, ce qui n'aura toutefois guère d'influence dans la pratique.

"Les Japonais ont commencé il y a 10 ans"

MS – Quelles sont les expériences pratiques au niveau mondial avec le soudage sans plomb?

GG – L'expérience à long terme fait défaut dans les domaines de l'équipement militaire, des installations industrielles et de l'électronique aérospatiale. Mais les Japonais ont commencé il y a 10 ans avec l'électronique grand public. Les caméscopes Sony, les stations de travail NEC et les ordinateurs portatifs Toshiba, par exemple, sont soudés sans plomb depuis longtemps. Il n'est donc pas étonnant que les Japonais soient en avance dans ce domaine. Ils ont entre autre remplacé le plomb par le zinc, qui est déjà utilisé en grande quantité dans plusieurs branches de l'industrie.

"D'autres substances pourraient être bannies à l'avenir."



MS – Quel produit de remplacement utiliser pour l'étamage préliminaire des pattes?

GG – L'étain pur s'imposera, d'autant plus qu'on vient lentement à bout du problème de la formation de moustaches.

MS – Un grand nombre de nos clients doutent de l'utilité pratique de ces nouvelles normes. Qu'en pensez-vous?

GG – La substitution du plomb ne s'imposait pas vraiment. La production de nombreux autres matériaux, par exemple l'argent, s'accompagne

de résidus de plomb. Si l'utilisation de ce plomb est interdite, il finira à la décharge. L'interdiction des autres matériaux est par contre très importante. La ferraille électronique finit très souvent à la décharge publique dans les pays en voie de développement, d'où pollution de l'eau potable. L'incinération la plus perfectionnée n'empêche pas ces substances de passer dans l'environnement. Par ailleurs, la nouvelle norme ne définit pas encore l'expression "sans plomb". Il est difficile de savoir si les chiffres indiqués se rapportent aux parties ou à l'intégralité des composants. Mais cela n'est pas une raison pour retarder la conversion. Le processus est en marche et d'autres substances pourraient être bannies à l'avenir. Je pense par exemple au phosphore et au PVC.

"Un grand nombre d'exceptions seront supprimées."

MS – Il existe cependant une liste d'exceptions, par exemple pour l'industrie des télécommunications et l'industrie automobile.

GG – Oui, bien sûr, certaines branches disposent de groupes de pression particulièrement actifs à Bruxelles. Mais qu'ils ne se fassent pas trop d'illusions; il serait prématuré de chanter victoire. C'est toujours la même chose en politique: des exceptions au début permettent de vaincre les résistances les plus acharnées. Puis on serre la vis. La liste d'exceptions est mise à jour tous les 4 ans. Un grand nombre d'exceptions seront alors supprimées, ainsi que les périodes de transition.

MS – Des normes et ordonnances de ce type sont-elles actuellement discutées dans d'autres pays?

GG – Les Etats-Unis en discutent avec passion car l'ordonnance RoHS y pose des problèmes. Les Japonais feront adopter l'interdiction en exerçant une douce pression. Il est de notoriété publique que les organismes d'état et l'industrie de ce pays sont unis par des liens particulièrement étroits. La Chine prépare bien une ordonnance, mais celle-ci s'est égarée dans la jungle bureaucratique.

MS – Penchons-nous maintenant sur la manutention et l'entreposage. L'humidité dans les composants

doit être encore plus néfaste lorsque la température de soudage est élevée.

GG – Précisément! La pression de vapeur augmente et renforce l'effet pop-corn. Des niveaux supérieurs de la norme JEDEC seront certainement impliqués. L'adaptation de la logistique ne concerne pas que les fabricants de composants et les distributeurs, mais aussi les fabricants d'appareils. Par exemple, les composants non utilisés doivent être remis immédiatement dans l'emballage anti-humidité!

Ce qu'offre l'EMPA

MS – Quelles sont les prestations que l'EMPA peut fournir aux fabricants d'appareils?

GG – Assistance technologique, également sur place, examens de laboratoire, formation du personnel.



MS – Et que coûtent ces prestations?

GG – Un test normalisé coûte environ 2000 francs, des investigations techniques 2000-5000 francs. Notre microscope électronique nous permet aussi de déterminer la teneur en plomb à des conditions relativement économiques. La détermination du taux de défaillances est coûteuse car elle nécessite des essais sur un très grand nombre de pièces. Il faut aussi tenir compte des délais. Nous ne disposons que de 5 collaborateurs. Il faut parfois compter avec 1-2 semaines au moins.

MS – La période de transition de la norme RoHS

et de l'ordonnance ORRChim prend fin le 1.7.06. Faut-il compter avec des sanctions immédiates?

GG – Je pense que oui. La concurrence et les organisations de consommateurs ne manqueront pas de surveiller attentivement le marché. Les sanctions seraient vraisemblablement encore supportables. Il est bien plus grave de devoir retirer un produit du marché.

"Il est en fait trop tard pour commencer."

MS – Passons aux mesures concrètes. Il y a beaucoup à faire et je pense qu'on devrait commencer le plus tôt possible.

GG – Absolument! Il est en fait trop tard pour commencer. Les fabricants d'appareils doivent se mettre immédiatement à réfléchir et à réorganiser leur logistique. Ils doivent se débarrasser au plus vite des composants non conformes à RoHS pour éviter de se retrouver dans deux ans avec de vieux stocks sur les bras. Sinon, ils devront faire appel à des spécialistes comme SWICO et RUAG pour s'en débarrasser à grands frais. Ou alors, ils devront recourir à d'autres "trucs" coûteux: par exemple "mettre provisoirement en circulation" avant le 1.7.06 les parties finies qui comportent des composants non conformes à RoHS et les racheter plus tard.

MS – Tout développer dès à présent en conformité avec RoHS serait bien entendu aussi une solution logique.

GG – Oui, bien entendu. Tout le reste serait du gaspillage. L'étape suivante consisterait - à mon avis - à vérifier si les installations existantes conviennent pour la soudure sans plomb. On trouve encore facilement les machines nécessaires, mais cela pourrait bientôt changer. Il faudrait ensuite commencer au plus vite à souder sans plomb avec un produit pilote.

"On ferait bien de passer à des fournisseurs particulièrement sérieux et compétents."

MS – Monsieur Grossmann, pourriez-vous résumer les points principaux de cet entretien?

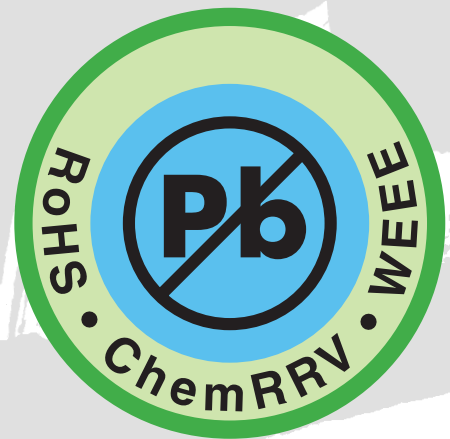
GG – Il s'agit tout d'abord d'organiser l'appro-

visionnement en composants conformes à RoHS et la logistique correspondante. On ferait bien de passer à des fournisseurs particulièrement sérieux et compétents qui puissent garantir la conformité RoHS. Il s'agit ensuite de maîtriser au plus vite le soudage sans plomb. Cela offre à chaque fournisseur une bonne occasion de se distinguer de ses concurrents.

Pour en savoir plus:

Günter Grossmann
EMPA Laboratoire fédéral d'essai des matériaux
et de recherches
Überlandstr. 129
8600 Dübendorf

Markus Schmid
Dätwyler Electronics AG
Hardturmstr. 181
8010 Zürich
Tél. 01 276 11 11
leadfree@d-e.ch
www.d-e.ch



Visitez notre page «Pb-free»:
http://www.d-e.ch/de/f/bleifrei_f.htm