



BRASAGE PHASE VAPEUR (VPS), une technologie en pleine expansion qui répond aux enjeux de l'industrie électronique

Le brasage en phase vapeur, est un procédé de brasage utilisé dans l'assemblage de composants électroniques sur des cartes de circuits imprimés (PCB). Il utilise de la vapeur créée par un medium généralement du Galden® pour chauffer uniformément les différents éléments : le circuit imprimé, les composants et l'alliage. Le Galden® est conforme à la réglementation ROHS.

PERFORMANCES INÉGALÉES

Le brasage de composants électroniques en phase vapeur est souvent considéré comme le procédé le plus performant pour plusieurs raisons.

▪ Distribution uniforme de la chaleur :

La vapeur chauffe le circuit imprimé et les composants de manière uniforme, ce qui réduit les risques de dommages causés par une chaleur excessive ou inégale aux composants critiques sensibles à la chaleur. Ce procédé est le seul également capable d'assurer un transfert thermique aux éléments à forte inertie thermique avec un niveau

de stress aussi faible. Cette répartition de la chaleur uniforme permet d'éliminer des défauts de brasage liés aux autres techniques traditionnelles comme nommant l'effet tombstone (appelé également effet Manhattan), les brasures froides et brasure sèches.

▪ **Reproductibilité** : Le brasage en phase vapeur permet de réaliser des joints brasés hautement reproductibles. Le procédé peut être répété avec une grande précision, assurant une qualité constante des joints de brasure sur chaque carte.

▪ **Joints brasés solides et fiables** : La technique de brasage en phase vapeur produit

des joints robustes et fiables, capables de résister à des conditions environnementales rigoureuses telles que les vibrations, les chocs et les variations de température.

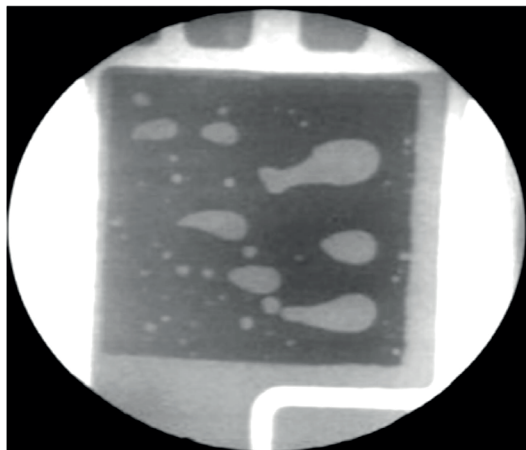
▪ **L'inertage** : ce procédé permet de retirer l'oxygène de l'air au moment du brasage. Cela évite toute oxydation des joints brasés et en garantie une meilleure longévité.

▪ **Réduction des vides** : Cette technologie de brasage permet de réduire la création des vides (bulles d'air) très significativement et de réduire la présence de résidus dans les joints brasés procurant une excellente qualité même pour les applications les plus exigeantes.

“

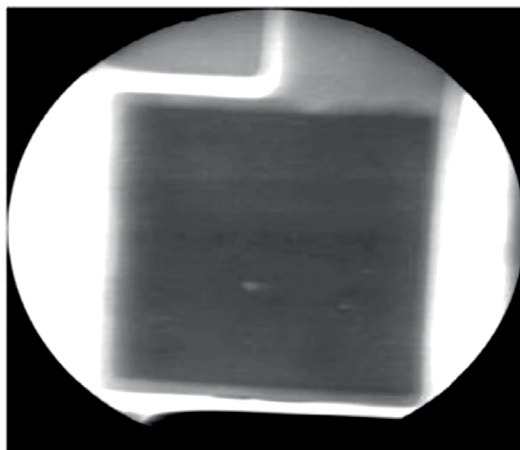
Cette technologie permet d'assurer les assemblages des applications les plus exigeantes que ce soit dans le médical, l'aérospatial, l'automobile, le militaire ou les applications de puissance (courants forts).

”



Brasage en four à refusion conventionnelle

Présence de vides et résidus dans le joint brasé



Brasage en phase vapeur

Réduction de vides et de résidus dans le joint brasé

SIMPLICITÉ DE MISE EN ŒUVRE

Outre ces performances techniques exceptionnelles, cela offre une simplicité de mise en œuvre excellente que ce soit pour les prototypes ou la production. Cette technologie permet de mettre des cartes de designs différents pendant un même cycle si une crème à braser avec une même température de liquidus (fusion) est utilisée. Cette technique garantit une grande simplicité inégalée du réglage du profil de refusion par rapports aux autres techniques de brasage et évite toute erreur de manipulation pendant le cycle.

ENJEUX POUR L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE

L'industrie électronique européenne est challengée et cherche à maintenir sa productivité tout en développant les productions innovantes et à valeurs ajoutées, ce que la brasage phase vapeur permet.

▪ **Miniaturisation des composants :** Avec la tendance à la miniaturisation des composants électroniques, notamment avec l'émergence de l'Internet des objets (IoT) et des appareils portables, le brasage en phase vapeur offre un moyen efficace d'assembler ces composants de manière fiable sur des cartes de circuits imprimés de petite taille.

▪ **Complexité croissante des cartes électroniques :** Les cartes deviennent de plus en plus complexes avec l'intégration de composants multifonctionnels et de technologies avancées telles que les semi-conducteurs de puissance, les capteurs avancés et les composants RF.

Les circuits imprimés sont de plus en plus denses avec un nombre de couches croissantes et des plans de masses importants notamment dans l'électronique de puissance pour la gestion de l'électrification de la mobilité. Le brasage en phase vapeur offre une méthode précise et contrôlée pour braser ces éléments de manière fiable.

▪ **Exigences environnementales et réglementaires :** Le brasage en phase vapeur utilise un procédé respectueux de l'environnement et compatible avec la réglementation ROHS. Ces atouts répondent aux exigences croissantes en matière de réglementation et de durabilité dans l'industrie électronique.

▪ **Productivité :** Les machines de brasage en phase vapeur permettant de braser plusieurs cartes avec des designs différents sur les mêmes profils voir les mêmes cycles, cela permet d'augmenter la productivité tout en garantissant une qualité constante des joints brasés. Cette rationalisation est essentielle pour répondre à la demande croissante de flexibilité tout en maintenant des normes élevées de qualité et de fiabilité.

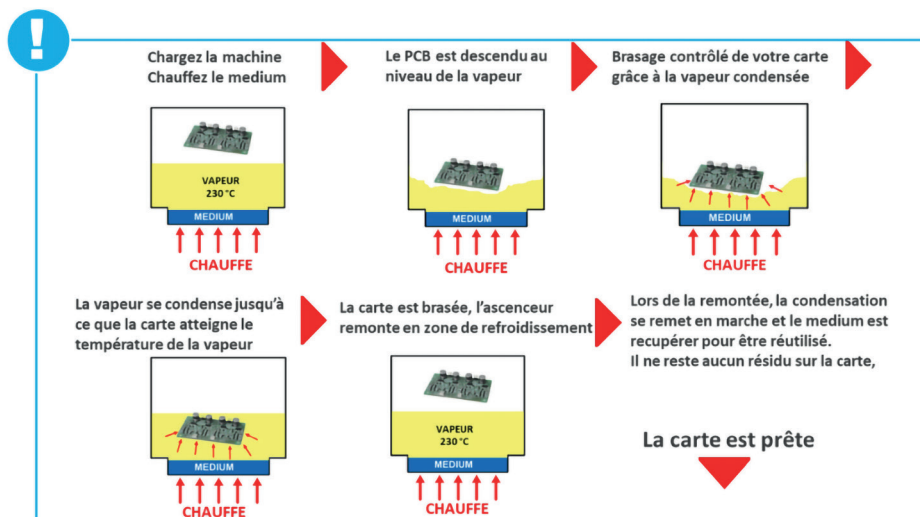
▪ **Réduction des défauts de production :** la stabilité, la précision et la répétabilité de ce procédé permettent de réduire les défauts de production. Les défauts de productions sont très coûteux en termes de gestion et d'intervention pour opérer les correctifs nécessaires. Leur réduction assure in-

déniablement une meilleure compétitivité.

▪ **Applications de pointes :** par la qualité des joints brasés, la réduction des voids, la répétabilité et la maîtrise précise et homogène de la température, cette technologie permet d'assurer les assemblages des applications les plus exigeantes que ce soit dans le médicale, l'aérospatial, l'automobile, le militaire ou les applications de puissance (courants forts).

▪ **Compatibilité avec les technologies futures :** ce procédé est une technique polyvalente qui peut être adaptée pour répondre aux besoins des technologies futures, telles que les substrats flexibles, les composants 3D et les matériaux innovants.

Dans l'ensemble, le brasage en phase vapeur offre une combinaison de précision, de fiabilité, de respect de l'environnement et de compatibilité avec les tendances technologiques émergentes, ce qui en fait une technologie prometteuse pour l'assemblage des composants électroniques et ce qui explique le dynamisme actuel de l'industrie autour de l'adoption de cette technologie que ce soit pour le prototype ou la production en série. 



CIF

Service commercial

+33(0)1 39 66 96 83

cif@cif.fr

www.cif.fr

CIEN n°120 - Juin 2024 - 53