



Candidature prix Innovation salon EPHJ – EPMT - SMT



Microsystem Technologies

Eplatures-Grise 17
2300 La Chaux-De-Fonds
www.syandse.ch

Sébastien Brun, CEO
+41 (0)76 675 36 00
s.brun@syandse.ch

La technologie ICB, une innovation dans l'assemblage horloger

La microtechnique fait partie de l'ADN du tissu industriel et académique neuchâtelois. Ce domaine regroupe une multitude d'activités économiques dont la plus connue, au-delà de nos frontières, est certainement l'horlogerie. C'est justement de ce terreau qu'est issue la nouvelle technologique d'assemblage de Sy&Se, nommée ICB (Impulse Current Bonding). L'ICB permet de lier des métaux et des céramiques aux verres en offrant des solutions nouvelles dans le domaine de l'assemblage.

Dérivée de la liaison anodique (Anodic Bonding), l'ICB est un procédé basse température qui permet de lier sans colles des matériaux dont les coefficients de dilatation sont très différents. Peu sensible aux poussières et aux états de surfaces, ce processus de liaison est compatible avec le milieu industriel et s'affranchit ainsi non seulement d'un environnement contrôlé mais également de l'étape du polissage miroir.

Sy&Se, en plus de la liaison ICB, propose ainsi des services transversaux en partant du traitement des surfaces jusqu'aux mesures de caractérisation de l'assemblage ICB.

Une alternative durable à la colle

Dans les activités de l'horlogerie, lier des métaux ou des céramiques aux verres est une opération courante. Actuellement, on recourt principalement au collage mais cette méthode comporte des défauts et impose d'importants compromis. Assembler des matériaux que tout oppose provoque des contraintes mécaniques, fragilise l'assemblage et détériore l'étanchéité du système.

Pour offrir une solution sans polymère à l'industrie horlogère, Sy&Se propose la technologie ICB brevetée qui produit des assemblages d'une force et d'une étanchéité exceptionnelle. Cette technique s'effectue à basse température (moins de 180°C) permettant de préserver l'intégrité des matériaux. Eviter les phénomènes de corrosion améliore la robustesse de l'assemblage, son étanchéité et sa durabilité.

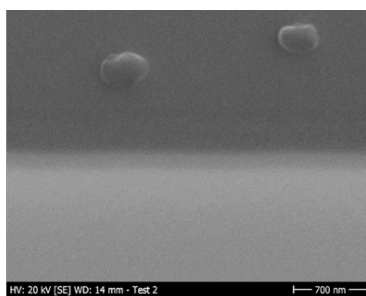


Fig. 1: SEM picture of ceramic on metal bond

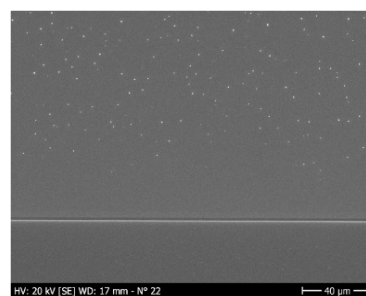


Fig. 2: SEM picture of large scale bonding between ceramics

L'ICB est aussi une solution fiable au niveau industriel car celle-ci peut s'effectuer en processus parallèle réduisant ainsi les coûts de production. Grâce à un système de contrôle prédictif mis au point par la startup, des rendements de productions proches des 100% peuvent être atteints.

De l'horlogerie à la Medtech

De nombreux produits médicaux sont assemblés et donc compatibles avec la technologie ICB. Des instruments chirurgicaux ou encore des endoscopes sont en contact avec le corps humain et ne doivent pas amener d'agents pathogènes. Cependant l'accroissement de la résistance bactérienne implique une exigence accrue dans les domaines de la stérilisation et de la désinfection. Des outils assemblés par collage se dégradent naturellement avec le temps et dramatiquement sous les cycles de nettoyage, de stérilisation et de désinfection. Il en résulte une détérioration souvent rapide des matériaux et une prolifération de bactéries et autres agents pathogènes.

Sy&Se propose une technologie insensible aux traitements de stérilisation et désinfection qu'ils soient chimiques, thermiques, par rayonnement ou environnementales. La startup prévoit de réaliser des gammes d'outils chirurgicaux et en premier lieu des endoscopes pour apporter une amélioration et une sécurité dans le domaine médicale. L'assemblage verre – métal médical étant développé depuis le commencement de la startup, la liaison est parfaitement maîtrisée par Sy&Se. L'assemblage par technologie ICB enlève tous risques de développement d'agents infectieux et doit participer au développement d'une médecine sûre en remplaçant les systèmes collés.



La technologie Impulse Current Bonding en quelques mots...



Une **liaison ionique/covalente** comportant une **résistance mécanique supérieure** tout en proposant une **étanchéité optimale** !

Une **adaptation** possible dans des marchés différents avec déjà **20 matériaux liables** au verre (aciers inoxydables, alliages de titane, alliages d'aluminium... mais aussi saphir, silicium, oxyde de zirconium...)



Un assemblage **biocompatible résistant à tous types d'exposition** (gaz, rayons X, UV) ainsi qu'au produits de nettoyage, désinfectants et aux autres cycles d'étuvage !

Une **solution viable industriellement** avec une liaison effectuée **en quelques minutes** pour une **durée de vie supérieure à 30 ans** !

