



Candidature prix Innovation salon EPHJ – EPMT - SMT



Sébastien Brun, CEO

+41 (0)76 675 36 00

s.brun@syandse.ch

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

Sy&Se, une Innovation en continue !

À la suite du prix EPHJ reçu lors de la session 2018, Sy&Se a pu consacrer cette dernière année à la maturation de sa technologie Impulse Current Bonding (ICB). Le développement de ce procédé de liaison du verre à la céramique et au métal à basse température a donné lieu à des nouveaux assemblages : On retrouve ainsi des géométries plus complexes mais aussi des liaisons métal-verre-métal et des nouveaux matériaux liés (aluminium, spinelle). En maintenant l'effort de recherches, Sy&Se s'est attaqué à un problème récurrent qui touche de nombreuses industries : la promotion d'adhésion des couches minces.

L'innovation proposée cette année par Sy&Se permet **l'amélioration drastique de l'adhérence des couches minces via un procédé nommé AdHera** sur des céramiques ou des métaux. Basée sur les énergies et les migrations des ions à l'interface, cette technologie permet une adhérence accrue des dépôts de couches minces (par exemple de type PVD, ALD ou encore galvanoplastie) grâce à un procédé basse température. Après traitement AdHera on observe une amélioration des propriétés mécaniques des revêtements de surface. Par exemple, Après dépôts traditionnels de couches minces de nitrure de titane (TiN) sur un lot de pièces, nous réalisons un test d'adhésion par courbure (mise en traction de la couche). Après un pliage à 180° on observe sur l'échantillon en acier inoxydable de référence (a) une délamination massive du revêtement et sur l'échantillon ayant subi le procédé AdHera (b) une parfaite adhérence et une intégrité du revêtement.

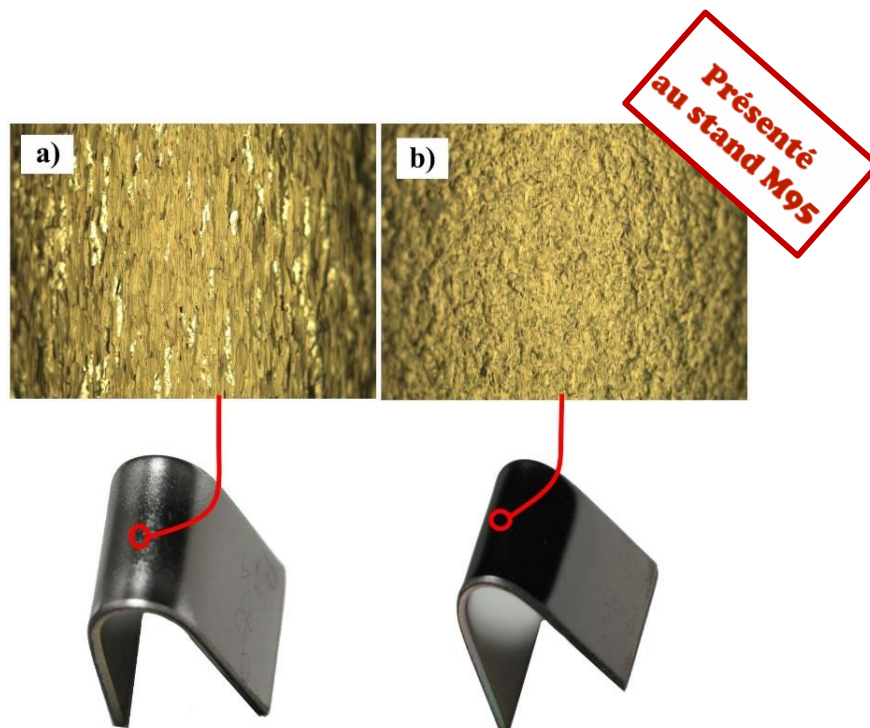


Figure 1 : Comparaison entre deux échantillons d'acier inoxydable ayant une couche mince TiN. Le premier est l'échantillon de référence (a), le deuxième est traité avec le procédé AdHera (b)

Concrètement, comment s'applique ce procédé AdHera ?

AdHera permet la création d'un matériau composite après une déposition traditionnelle. Ainsi après dépôt de votre couche mince sur votre produit, nous venons exécuter ce procédé sans contact direct et à basse température (150°C). Après quelques minutes, la couche mince aura ainsi été renforcée !

Une technologie naissante avec un grand potentiel !

Les couches minces sont devenues une étape importante dans l'élaboration des systèmes mécaniques. Cette innovation doit permettre d'éviter la délamination ainsi que de préserver les propriétés physico-chimiques de celles-ci. Développée en 2019 pour l'industrie électronique, de nombreux secteurs économiques sont concernés, de l'horlogerie au Med Tech en passant par les industries d'outillage de coupe ou d'usure...

La technologie AdHera en quelques mots...



Renforcement de l'adhésion des revêtements amenant une amélioration de la résistance mécanique du produit! La couche mince résiste mieux aux effets mécaniques et environnementaux (chocs, déformations, délaminations)

Ce procédé post traitement est **sans contact et à basse température**. Il peut s'effectuer en quelques minutes et en parallèle pour une optimisation industrielle !



Les propriétés physico-chimiques du produit ainsi que celles de la couche **ne sont pas détériorées**. Une **adaptation possible** pour chaque type de revêtements (PVD, ALD, galvanoplastie) !
