

THE DRIVE OFF ROAD NEWSLETTER



SUJET

**LA PREMIERE USINE EN EUROPE DEDIEE A LA
METALLISATION DES PLASTIQUE CONFORME A REACH !**



Navigation

SOMMAIRE

- 1 Introduction
- 2 Gamme opératoire
- 3 Cellule d'oxydation
- 4 Application bain-mort
- 5 Adhérence
- 6 Résumé et perspectives

1 INTRODUCTION

L'industrie du traitement de surfaces au niveau mondial est consciente des dangers de l'utilisation du CrVI, non seulement pour des raisons environnementales mais également pour la santé des personnes travaillant étroitement avec les technologies en question.

Les initiatives prises par REACH et le souhait des entreprises novatrices de s'orienter vers des technologies vertes ont incité les fournisseurs de spécialités chimiques à éliminer cette substance dangereuse. COVENTYA répond à ce défi.

Il y a quelques années, COVENTYA a lancé deux projets R&D à long terme axés sur l'élimination du CrVI utilisés dans la métallisation des pièces en plastique et principalement pour les applications des donneurs d'ordres du secteur automobile.

- Le premier projet portait sur le développement de procédés innovants de chrome trivalent dont est issue notre large gamme de produits : les technologies TRISTAR. Ces technologies sont disponibles depuis cinq ans et rencontrent un succès remarquable et remplacent avantageusement le CrVI par le CrIII dans les applications décoratives.
- Le deuxième projet est le développement d'une technologie de satinage sans chrome dont l'aboutissement fut la mise au point de notre nouvelle gamme de produits SILKEN BOND.

SYNCOTECH, ex-WAFA SPAIN, est une entreprise située à Barcelone (Espagne) qui consacre une partie de son activité à la métallisation de pièces plastique et pour laquelle la sécurité au travail et la responsabilité environnementale représentent des enjeux de premier plan. Ces cinq dernières années, SYNCOTECH a industrialisé avec de très bons résultats, la gamme de procédés TRISTAR de COVENTYA, remplaçant le CrVI par du CrIII pour ses applications de procédés décoratifs.

En 2017, suite au succès obtenu par la gamme décorative à base de chrome trivalent, SYNCOTECH et COVENTYA ont collaboré au projet d'industrialisation de la technologie de satinage sans chrome SILKEN BOND.

Aujourd'hui, nous pouvons confirmer que ce projet est un franc succès. Cette installation est donc, en Europe, la première ligne industrielle de métallisation des plastiques exempte de chrome, conforme à REACH.

Pendant notre partenariat d'un an, nous nous sommes concentrés sur les objectifs importants afin d'atteindre ce succès. La technologie de satinage sans chrome devait offrir une longue durée de vie et des performances stables ainsi que des paramètres de fonctionnement spécifiques, tels que le temps de traitement, la température, proches de ceux du traitement conventionnel à l'acide chromique.

En outre, il était essentiel que l'utilisation du procédé SILKEN BOND soit un succès à la fois sur ABS et sur ABS/PC, avec l'avantage de sa faible concentration du procédé SILKEN BOND ETCH. Enfin, la maintenance devait être simple et les analyses des composants faciles à réaliser.

Deux des principaux problèmes communs rencontrés avec les technologies de satinage sans chrome ont été surmontés au cours de ce partenariat. Tout d'abord, le développement d'une étape spécifique, pour empêcher la métallisation des montages et, en second lieu, la mise en œuvre réussie d'une cellule d'oxydation permettent d'obtenir un procédé de satinage SILKEN BOND ETCH stable et à longue durée de vie.

Suite au succès rencontré sur les lignes de traitement de SYNCOTECH, veuillez lire dans les pages qui suivent un point sur la situation du procédé SILKEN BOND.

2 GAMME OPERATOIRE



Image 1 : Le procédé COVENTYA mis en oeuvre chez SYNCOTECH peut être facilement intégré dans une ligne existante.

L'application du procédé SILKEN BOND se déroule en 22 étapes au total, 9 étapes de procédé et 13 étapes de rinçage.

Pour un procédé conventionnel à l'acide chromique, 19 étapes sont nécessaires, 7 étapes de procédé et 12 étapes de rinçage.

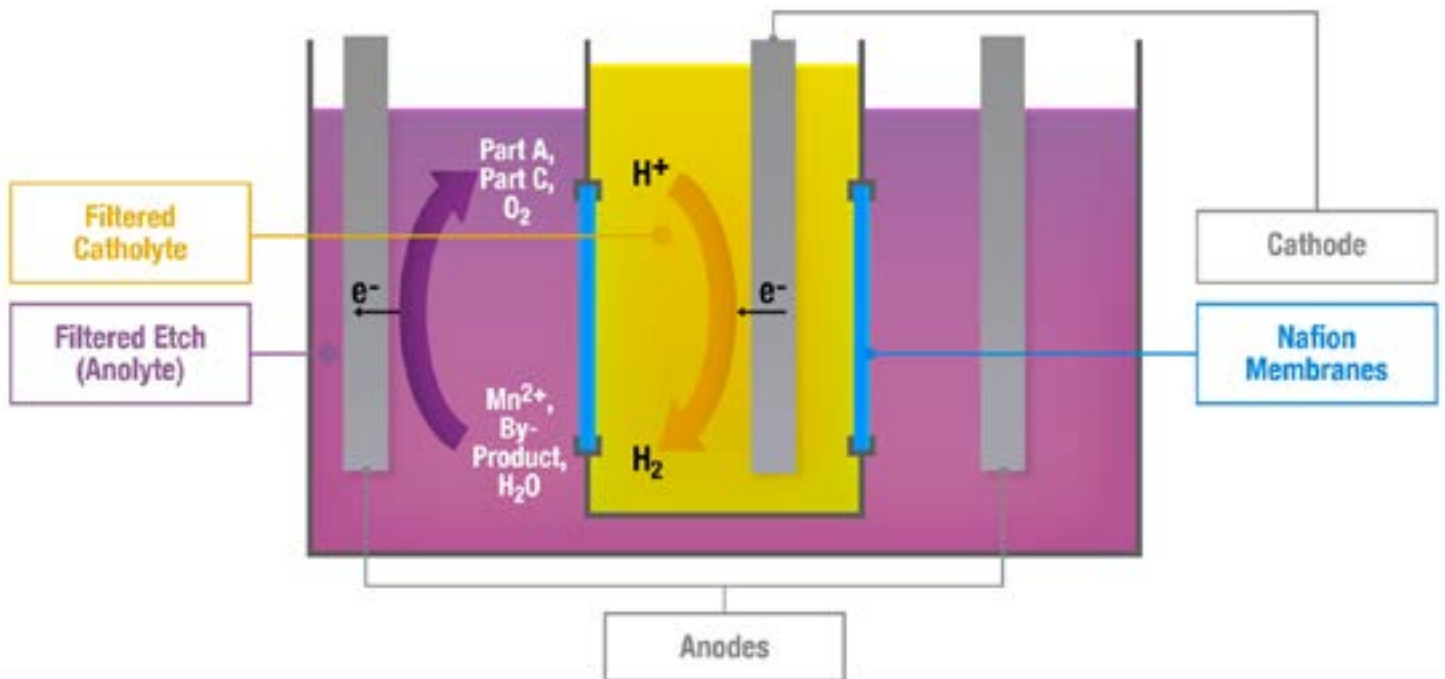
Le développement d'une étape supplémentaire pour incorporer SILKEN BOND CONDITIONER ou SILKEN BOND NEUTRALISER diminuera le nombre d'étapes du processus et facilitera l'intégration dans les lignes existantes.

CELLULE D'OXYDATION

Comme décrit précédemment, le procédé SILKEN BOND nécessite l'utilisation d'une cellule d'oxydation lors de l'étape de satinage SILKEN BOND ETCH, qui permettra d'obtenir un système stable dont la durée de vie sera beaucoup plus longue. L'utilisation d'une cellule d'oxydation offre de nombreux avantages. La technologie fonctionne avec de très basses concentrations de permanganate,

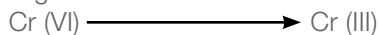
0.3 g/l, soit environ 10 fois moins que dans certaines technologies concurrentes.

Ci-dessous, un schéma de la cellule d'oxydation qui illustre le concept et les réactions contrôlées pour rendre la technologie stable sur une longue période d'utilisation.



Pendant l'étape de satinage SILKEN BOND ETCH des ABS ou ABS/PC, le butadiène sera oxydé. Des produits de dégradation sont formés comme dans les bains de satinage conventionnel.

1. Satinage à base de chrome/acide sulfurique



Cette réaction ne se produit que pendant le satinage de la surface en plastique.

L'utilisation de cellules poreuses (Oxamat) permet de contrôler la concentration en Cr (III) dans les bains de satinage conventionnel.

2. SILKEN BOND ETCH



Cette réaction est permanente, même pendant les périodes de repos.

SILKEN BOND ETCH PART C stabilise le système, mais génère également un produit de dégradation qui est régénéré par la cellule d'oxydation.

La cellule d'oxydation doit fonctionner en permanence.

4 APPLICATION BAIN MORT

A ce jour, le plus grand défi auquel l'équipe de SYNCOTECH et de COVENTYA Espagne a été confrontée était d'éliminer la métallisation des montages. Durant le processus conventionnel de prétraitement, le chrome hexavalent provenant du satinage pollue le revêtement PVC du support et par conséquent empêche l'adsorption du palladium en surface du revêtement. Dans une

technologie sans chrome, cette « pollution » n'est pas possible. D'autres moyens sont donc nécessaires afin d'éviter dépôt sur les montages. COVENTYA a développé un procédé permettant d'éviter ce phénomène.

Un additif nouvellement développé et intégré à l'une des étapes du processus protège le revêtement du montage et empêche sa métallisation.



Image 2 : montage sans la nouvelle technologie COVENTYA



Image 3 : montage bénéficiant de la nouvelle technologie SILKEN BOND PROTECT

5 ADHÉRENCE

Tous les constructeurs automobiles ont mis en oeuvre un test de choc thermique et/ou un test de pelage dans leurs spécifications pour caractériser l'adhérence des dépôts. Le système de satinage conventionnel au chrome hexavalent, passe bien tous ces tests.

Avec le procédé SILKEN BOND, la surface présente une finition moins rugueuse après le traitement avec le procédé SILKEN BOND ETCH même si les valeurs d'adhérence obtenues sont au même niveau que celles d'un prétraitement classique. Les graphiques qui suivent illustrent les valeurs

d'adhérence 14,6 – 17,2 N/cm pour l'ABS et 7,2 – 8,0 N/cm pour l'ABS/PC. Le procédé SILKEN BOND a passé avec succès plusieurs tests de choc thermique pour différents constructeurs et pour différents segments de l'industrie. Page suivante, vous trouverez des comparaisons MEB pour une pièce en ABS après satinage conventionnel et après satinage avec le procédé SILKEN BOND.

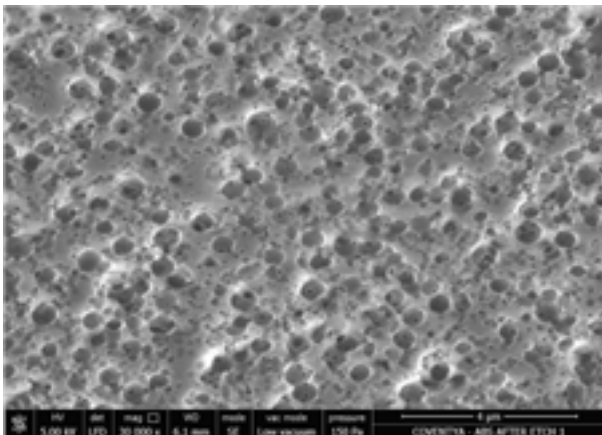


Image 4 :
ABS, 9 min. satinage conventionnel CrVI/H2SO4

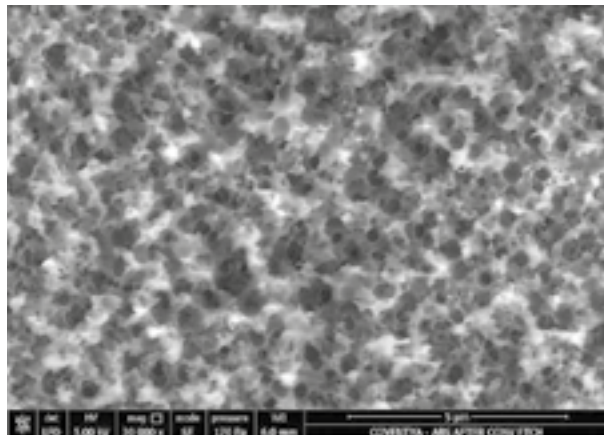
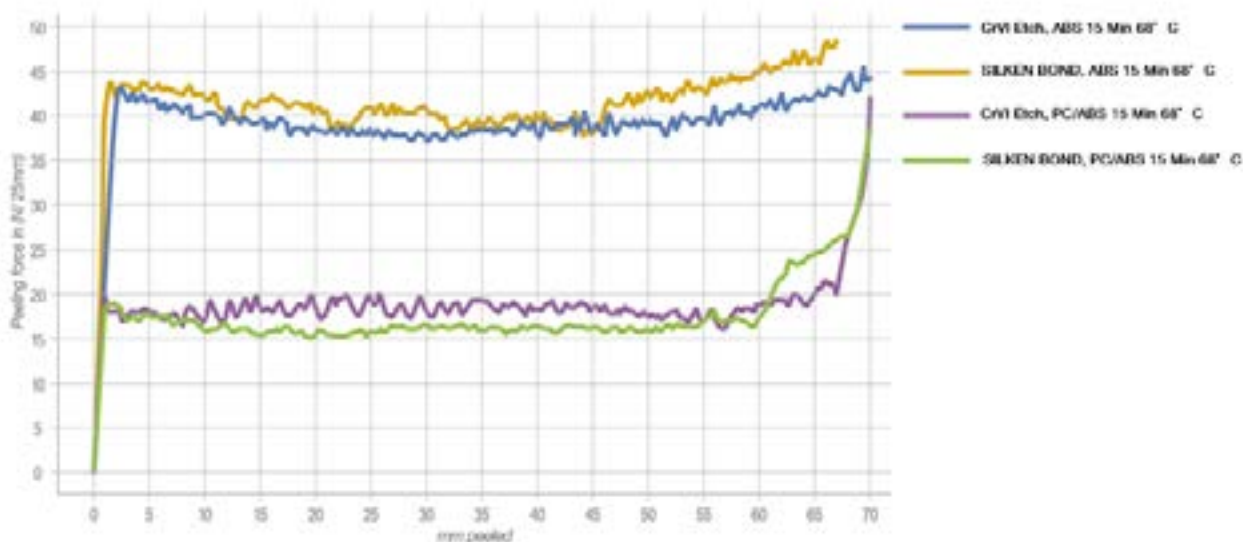


Image 5 :
ABS, 9 min. SILKEN BOND

Ci-dessous, un résumé comparatif des valeurs de test de pelage. Test de pelage à 90° selon l'ASTM B533-85 (2013).

La résistance à l'arrachage met en évidence l'adhérence de la couche métallique sur une surface en plastique. Les bandes font 2,5 cm de large, les mesures ont été réalisées dans les laboratoires d'un OEM.



6 RÉSUMÉ ET PERSPECTIVES

Grâce au partenariat SYNCOTECH/COVENTYA, le procédé SILKEN BOND a réussi à atteindre les objectifs suivants :

- Fonctionnement de la cellule d'oxydation
- Élimination de la métallisation des montages
- Adhérence
- Compréhension des étapes critiques du procédé pour les pièces bi-matières
- Définition des paramètres pour toutes les étapes
- Longue durée de vie des bains à chaque étape
- Meilleur rendement

Ce partenariat réussi a permis d'atteindre les objectifs suivants :

- Le procédé SILKEN BOND est prêt pour l'étape suivante.
- SILKEN BOND est un procédé à la pointe de la technologie et peut être intégré avec un minimum d'effort dans les lignes de traitement existantes.
- Les valeurs d'adhérence sont similaires aux pièces traitées avec un système conventionnel.
- L'élimination de la métallisation des montages.
- Le procédé fonctionne avec une plus faible quantité de permanganate (0,3 g / l) par rapport aux autres technologies de satinage sans chrome actuellement sur le marché.

Pour l'industrie de la métallisation des plastiques, **le futur c'est aujourd'hui : nos ligne de produit doivent être conformes à REACH.**

Pour nos deux entreprises, la recherche d'une meilleure sécurité au travail et de formules respectueuses de l'environnement a donné des résultats très positifs. Nos efforts collectifs ont prouvé à l'industrie automobile européenne qu'avec un véritable leadership, l'innovation peut surmonter les obstacles auxquels notre industrie sera confrontée demain. La première ligne industrielle à fort volume sans CrVI en Europe confirme cette réalité.

Conforme à REACH, mais pas seulement !



CONTACT: automotive@coventya.com