

## THE DRIVE OFF ROAD NEWSLETTER



TOPIC

IL PRIMO IMPIANTO DI METALIZZAZIONE  
DELLA PLASTICA CONFORME AL REACH IN  
EUROPA!

## NON SI TRATTA SOLO DI REACH!



Navigazione

CONTENUTI

- 1 Introduzione
- 2 Ciclo Operativo
- 3 Cella di Ossidazione
- 4 Metalizzazione dei Telai
- 5 Adesione

## 1 INTRODUZIONE

---

Il settore GMF conosce bene i pericoli che derivano dal lavorare col CrVI, non solo in termini di rispetto ambientale ma anche per la salute di coloro che operano a stretto contatto con tecnologie di questo tipo. Sia le iniziative legate al REACH che il desiderio delle varie aziende di diventare sempre più eco-friendly, hanno spinto i produttori di specialità chimiche a sviluppare delle valide alternative che potessero soddisfare la necessità di eliminare le sostanze pericolose. COVENTYA è tra questi.

Anni fa, COVENTYA ha iniziato un progetto R&D a lungo termine che aveva come oggetto la rimozione dei prodotti esavalenti impiegati nella metallizzazione della plastica per le applicazioni automobilistiche degli OEM:

- Il primo progetto includeva lo sviluppo di processi trivalenti innovativi, ovvero le tecnologie che oggi compongono la Linea TRISTAR e che da ormai 5 anni sostituiscono con successo i rivestimenti a base di CrVI con finiture decorative trivalenti;
- Il secondo progetto invece era legato allo sviluppo di una mordenzatura senza Cromo che ha generato i prodotti della Linea SILKEN BOND. SYNCOTECH è una Società spagnola con sede a Barcellona che si occupa, tra le altre cose, di metallizzazione della plastica, con un occhio di riguardo rivolto alla sicurezza sul luogo di lavoro e alla sostenibilità. Negli ultimi 5 anni, SYNCOTECH ha industrializzato (con ottimi risultati) la Linea TRISTAR offerta da COVENTYA, per sostituire il CrVI col CrIII nella parte finale delle loro finiture decorative.

Nel 2017, come risultato del successo ottenuto con il Cromo Trivalente decorativo, SYNCOTECH e COVENTYA collaborano su un progetto per l'industrializzazione della mordenzatura senza Cromo SILKEN BOND.

Oggi possiamo affermare che il progetto è un grande successo: è infatti la prima linea POP conforme al REACH in Europa, esente da CrVI.

Nel corso della nostra partnership lunga un anno, abbiamo puntato su diversi fattori per garantire il successo dell'operazione: la mordenzatura senza Cromo doveva avere lunga durata e offrire una performance stabile, oltre a parametri operativi (come tempo e temperatura) paragonabili a quelli delle mordenzature tradizionali.

Altro fattore fondamentale era che il SILKEN BOND fosse adatto sia all'ABS che all'ABS/PC, col vantaggio della concentrazione bassa tipico di questo nuovo processo, e che dovesse anche essere facile da alimentare e analizzare.

Inoltre, abbiamo ovviato a due delle problematiche più comuni di questo tipo di mordenzature: lo sviluppo di un additivo aggiuntivo, che previene la metallizzazione dei telai e l'implementazione di una cella di ossidazione del SILKEN BOND ETCH, che permette di avere una mordenzatura stabile e di lunga durata.

Monitorando il successo di SYNCOTECH, abbiamo aggiornato il processo SILKEN BOND in termini di:

1. Ciclo operativo
2. Cella di ossidazione
3. Metallizzazione dei telai
4. Adesione
5. Riepilogo e progressi futuri

## 2 CICLO OPERATIVO



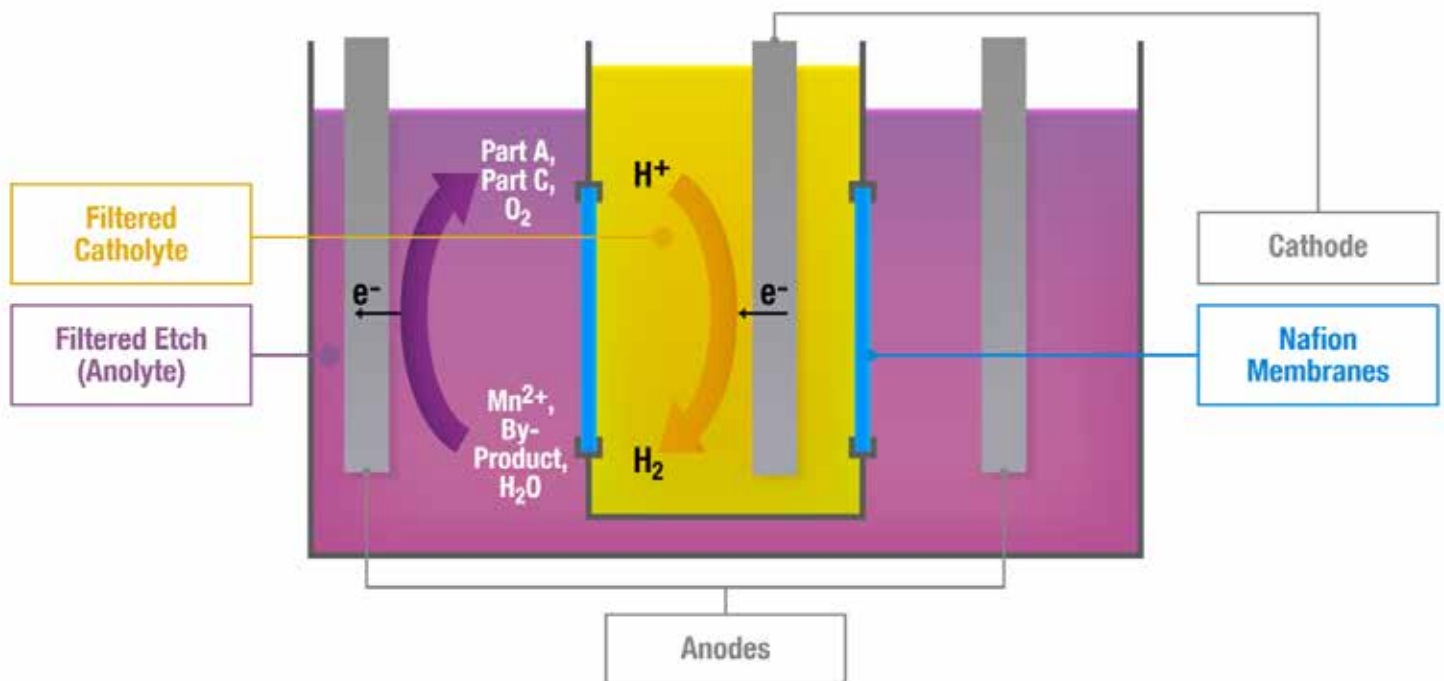
Il processo SILKEN BOND include 22 fasi (9 processi e 13 lavaggi). Per quanto riguarda invece la preparazione solfo-cromica, ci sono 19 fasi totali (7 processi e 12 lavaggi).

L'ulteriore aggiunta del SILKEN BOND PROTECT nel SILKEN BOND NEUTRALIZER diminuirà ulteriormente il numero delle fasi del ciclo operativo, facilitando l'integrazione della tecnologia negli impianti pre-esistenti.

## CELLA DI OSSIDAZIONE

Come già menzionato, il processo SILKEN BOND necessita dell'utilizzo di una cella di ossidazione nel SILKEN BOND ETCH, che permette di avere un processo stabile e di lunga durata. L'impiego di una cella di ossidazione comporta tutta una serie di vantaggi per il processo SILKEN BOND; ad esempio, la tecnologia lavora con una concentrazione di Permanganato molto bassa (0,3 g/l), quasi 10 volte

inferiore rispetto ad altri sistemi proposti. Segue uno schema della cella di ossidazione che illustra il concetto base e le reazioni controllate per rendere stabile la tecnologia e mantenerla nel tempo:



Nel corso della mordenzatura, il Butadiene verrà ossidato creando porosità sulla superficie plastica. Sia con le mordenzature tradizionali che col SILKEN BOND è possibile associare tutta una serie di prodotti di degradazione dovuti a questa reazione di ossidazione.

1. Mordenzatura solfo -cromica  
 $\text{Cr (VI)} \longrightarrow \text{Cr (III)}$   
 Questa reazione avviene solo durante la mordenzatura della superficie plastica. L'utilizzo di vasi porosi (Ossalato) mantiene il Cr (III) a concentrazioni controllabili.
2. SILKEN BOND ETCH  
 $\text{Mn (VII)} \longrightarrow \text{Mn (VI)} \longrightarrow \text{Mn (IV)} \longrightarrow$  e altri valori di ossidazione  
 Questa reazione avviene spesso, anche durante periodi di inattività. L'Additivo SILKEN BOND ETCH PART C stabilizza il sistema ma crea anche derivati tenuti sotto controllo dalla cella di ossidazione. La cella di ossidazione deve essere sempre in funzione.

## 4 METALLIZZAZIONE DEI TELAI

Ad oggi, la sfida più grande che SYNCOTECH e COVENTYA Spagna hanno dovuto affrontare è stata quella di eliminare la metallizzazione dei telai. Nei processi tradizionali, il CrVI della mordenzatura avvelena il rivestimento in PVC dei telai e, di conseguenza, viene impedito l'assorbimento del Palladio sui rivestimenti PVC. In una tecnologia esente Cromo invece, questo tipo di avvelenamento non

è possibile ed è quindi necessario trovare soluzioni alternative per evitare la metallizzazione dei telai. COVENTYA ha sviluppato un modo per bilanciare il sistema ed evitare quindi la problematica. Un nuovo additivo, aggiunto al ciclo operativo, protegge i telai e previene la loro metallizzazione.



Picture 2: Telaio senza nuovo additivo.



Picture 3: Telaio con nuovo additivo SILKEN BOND PROTECT.

## 5 ADESIONE

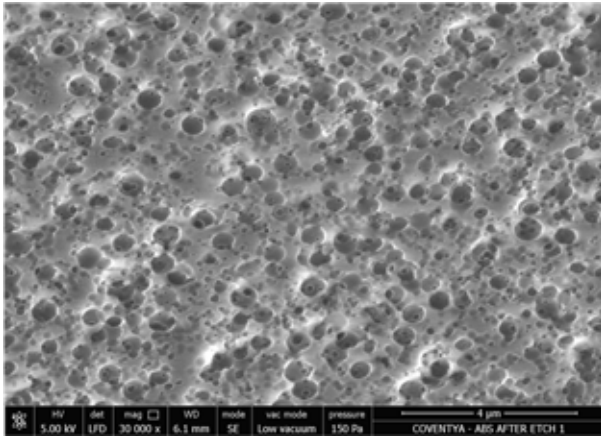
Tutti gli OEM automobilistici hanno tradizionalmente implementato nelle loro omologazioni un test di shock termico e/o un peeling test per caratterizzare l'efficacia del rivestimento. Storicamente, il sistema esavalente tradizionale ha sempre superato i suddetti test.

Col processo SILKEN BOND, la superficie mostra una finitura più liscia dopo l'applicazione del SILKEN BOND ETCH anche se i valori di adesione sono sullo stesso livello rispetto a quelli ottenuti

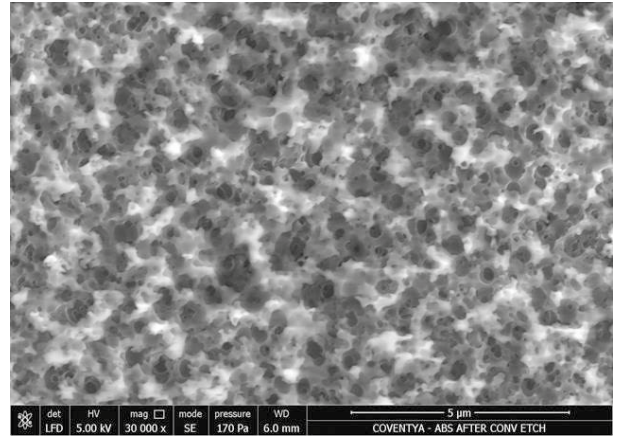
con la mordenzatura tradizionale.

Il grafico che segue mostra i valori di adesione di 14,6 – 17,2 N/cm per ABS e 7,2 – 8,0 N/cm per PC/ABS. Il processo SILKEN BOND ha superato diversi cicli termici da diversi OEM e segmenti industriali. Di seguito, una comparazione al SEM di un pezzo ABS con mordenzatura solfo-cromica e con SILKEN BOND:



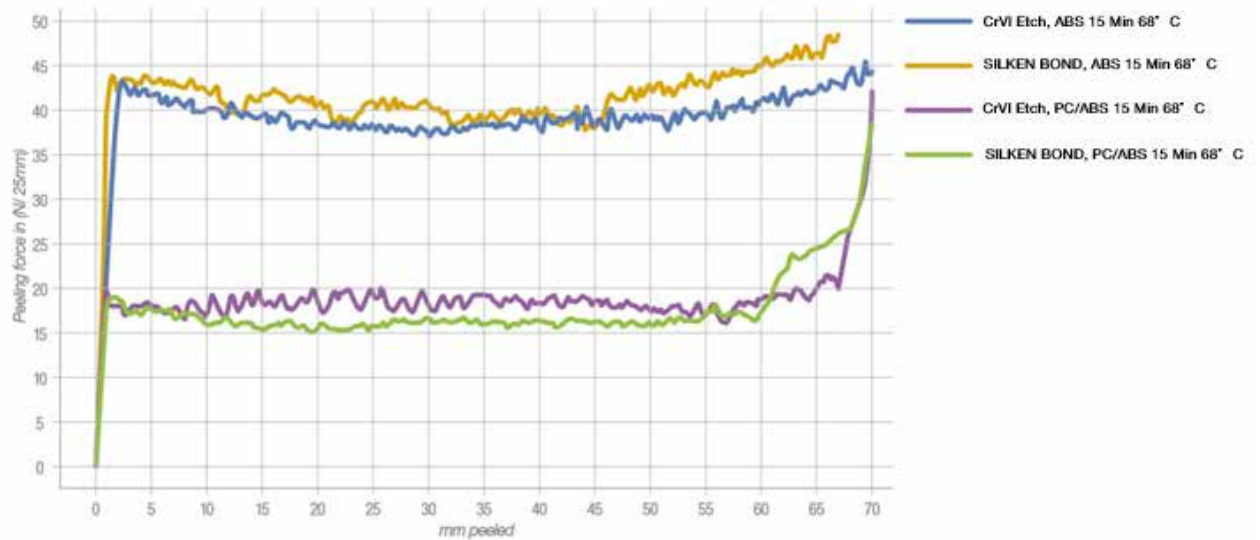


Picture 4: ABS, 9 min Cr/H2SO4 etch



Picture 5: ABS, 9 min SILKEN BOND

Il confronto tra i risultati del peeling test viene riassunto più in basso. Il peeling test a 90° è conforme allo standard ASTM B533-85 (2013). La forza del peeling evidenzia l'adesione dello strato metallico su una superficie plastica. La striscia pelata è larga 2,5 cm e le misurazioni sono state eseguite anche nei laboratori degli OEM.



Come risultato della collaborazione tra SYNCOTECH e COVENTYA, il processo SILKEN BOND ha conseguito con successo i seguenti obiettivi:

- Il funzionamento e dimensionamento della cella di ossidazione;
- Eliminazione della metallizzazione dei telai;
- Adesione;
- Parametri per tutti le fasi del ciclo operativo;
- Cicli di lunga durata per ogni fase del ciclo operativo;
- Confronto positivo dei rendimenti.

Grazie a questa collaborazione:

- Il processo SILKEN BOND è pronto per fare un passo avanti;
- Il processo SILKEN BOND è all'avanguardia e può essere adattato facilmente alle linee pre-esistenti;
- Valori di adesione simili a quelli della mordenzatura solfo-cromica tradizionale;
- Tendenza alla metallizzazione dei telai eliminata;
- Il processo opera con una quantità minima di Permanganato (0,3 g/l) rispetto ad altri sistemi.

Il Futuro è adesso per il settore del POP, per quanto riguarda l'acquisizione di una linea processo conforme al REACH. La ricerca della sicurezza sul luogo di lavoro e dell'eco - sostenibilità hanno portato a risultati molto positivi per entrambe le Società. I nostri sforzi hanno dimostrato al settore Automotive Europeo che con una vera leadership, l'innovazione potrà superare gli ostacoli che ci si porranno davanti in futuro. E la prima produzione su ampia scala esente da CrVI in Europa lo conferma.

Non si tratta solo di REACH!



CONTATTI: [automotive@coventya.com](mailto:automotive@coventya.com)