

# Vernici UV e finitura a sputtering come sostituti della cromatura galvanica

A cura dell'  
Anver - Vimercate (Mi)

L'idea di sostituire il cromo esavalente nella finitura di manufatti metallici e plastici viene da lontano :  
□ 2000, anno in cui italiani e tedeschi si dedicano

all'utilizzo della tecnologia chimica di riduzione dei sali d'argento per depositare un film sottilissimo di argento metallico sul supporto primerizzato: la

- 1 - Alcuni esempi di manufatti verniciati con il ciclo:  
□ primer  
□ soluzione di nitrato d'argento  
□ finitura trasparente.



Special Coatings tedesca pubblica su Verniciatura Industriale l'articolo dal titolo: "Tecniche di trattamento delle superfici con vernicianti speciali" (fig.1).

Per gli italiani si riporta la notizia della metallizzazione sottovuoto tra le vernici liquide di fondo e di finitura

□ 2001: la ufficializzazione delle tecnologie viene fatta durante il convegno, Cromless, svoltosi - come sempre - nell'auditorium dell'Anver nel novembre dello stesso anno

□ la tecnologia dal ciclo: primer - deposito chimico d'argento - finitura trasparente non ottiene alcun successo commerciale per il notevole ingiallimento del film ottenuto

□ invece la tecnologia della metallizzazione presenta ancora vari inconvenienti e viene fermata

□ 2002: alcune aziende italiane continuano la ri-

- 2 - Altri esempi di manufatti "metallizzati senza cromo" in laboratorio con il ciclo a tre strati: fondo UV, sputtering e finitura trasparente UV.





3 - Uno dei tanti impianti sotto vuoto e in ambiente di plasma per depositare su fondi lucidi UV strati metallici di acciaio inossidabile, cromo, nichel e altri con la tecnica del PVD.

4 - Un magnifico esempio di cromatura organica dopo PVD.



cerca della sostituzione della cromatura metallica (fig.2).

La Deltar, un'azienda di Peschiera Borromeo infatti, comincia ad industrializzare la tecnologia, trattando ruote in lega, soprattutto per il mercato statunitense.

□ 2003-2007: si sviluppano lentamente i processi sottovuoto in ambiente di plasma con la tecnica del PVD (Physical Vapor Deposition). É la Kolzer di Cologno Monzese a liderare l'ini-

ziativa con la collaborazione dei tecnici dell'Anver (fig.3).

□ 2008: l'approccio di alcune altre aziende italiane ai processi sottovuoto è generale: i processi di cromatura organica (e anche ramatura, ottanatura, doratura e altro) si sviluppano industrialmente con la tecnica sputtering, grazie anche alle vernici UV di fondo (figg. 4, 5, 6).

"L'approccio delle aziende ai processi in vuoto -ci dice la Kolzer- può avere le più disparate motivazioni, ma, in molti casi e in particolare per quanto riguarda le aziende del settore elettrico ed elettronico, la spinta a cercare nuovi trattamenti superficiali arriva dalla direttiva europea RoHS (Restriction of Hazardous Substances), che impone restrizioni sull'uso di determinate sostanze pericolose (tra cui cromo esavalente utilizzato in galvanica) nella costruzione e finiture di vari tipi di apparecchiature.

Il processo di "sputtering", che permette di depositare qualsiasi lega o metallo (per cui anche il cromo) su qualsiasi substrato, oltre ad essere a "scarico zero", utilizza il cromo metallico "zerovalente", non perico-

loso per la salute e non inquinante, e altri materiali come l'acciaio inossidabile.

A titolo d'esempio l'azienda Bticino, leader nel campo dell'impiantistica civile e industriale, ha installato nel giro di un anno due impianti sputtering per la produzione delle placche che circondano gli interruttori. Oltre a puntare sulla qualità e sulla funzionalità dei propri prodotti, Bticino pone grande cura nella progettazione e nel design del prodotto, traendo grandi vantaggi e opportunità nell'utilizzo dello sputtering, che, oltre a garantire la ripetibilità del processo e l'uniformità del deposito, dà la possibilità di depositare leghe come ottone e rame, ottenendo decine di gradazioni diverse indubbiamente attraenti dal punto di vista estetico e del design.

Si può prendere, a titolo d'esempio, sempre il caso Bticino, anche per osservare come l'azienda si sia attrezzata dal punto di vista delle apparecchiature accessorie all'impianto sputtering.

In particolar modo per le finiture a scopo decorativo, in cui l'estetica è aspetto prevalente, è importante la preparazione del pezzo, che avviene applicando una vernice di base trasparente in grado di svolgere tre fattori fondamentali:

livellare la superficie, indurirla e renderla brillante. L'unica vernice in grado di svolgere questi tre aspetti, senza pregiudicare le caratteristiche della plastica durante la fase di essiccazione, è la vernice UV.

Utilizzando lampade apposite, che si avvalgono di luce ultravioletta ad alta intensità, si essicano in pochi secondi le vernici, a cui è stato aggiunto un fotoiniziatore che assorbe la radiazione UV dando luogo alla reticolazione.

Esistono diversi tipi di impianti, a singola stazione oppure in linea, manuali o con robot. In ogni caso è fondamentale l'applicazione della vernice in un ambiente pulito e senza polvere, che altrimenti resterebbe imprigionata nel sottile strato di vernice, con conseguente puntinatura della superficie.

Su base ben applicata non ci saranno problemi di adesione, di puntinatura o di brillantezza, e il rivestimento risulterà uniforme.

L'utilizzo della vernice non si limita alla preparazione del pezzo, ma è necessaria dopo lo sputtering per proteggere metalli e leghe che tendono ad ossidare se esposti all'aria (come argento, rame, ottone e altro).

Come i processi UV, anche quelli in vuoto non danneggiano in alcun modo le plastiche, perché avvengono a temperatura ambiente. Da ciò ne risulta che i particolari possono essere maneggiati immediatamente dopo il trattamento, per procedere con l'eventuale imballaggio e spedizione.

Un percorso simile a quello sopra delineato lo stanno percorrendo anche le grandi aziende del settore



automobilistico, spinte in questo caso dalla direttiva ELV (End of Life Vehicles). La ELV si occupa della riduzione dell'impatto ambientale dei veicoli da rottamare, e pone particolare accento sul riciclaggio e il recupero dei materiali, a cui è opportuno pensare già in fase di progettazione dei prodotti.

Sempre più spesso i componenti auto, come le maniglie e i profili interni ed esterni, vengono stampati in plastica e successivamente cromati con la tecnica sputtering per creare l'illusione del metallo, evitando così la galvanica. Le gradazioni del cromo vanno da un cromo chiaro ad una canna di fucile, passando attraverso decine di tonalità, tutte perfettamente replicabili nel tempo e con risultato uniforme.

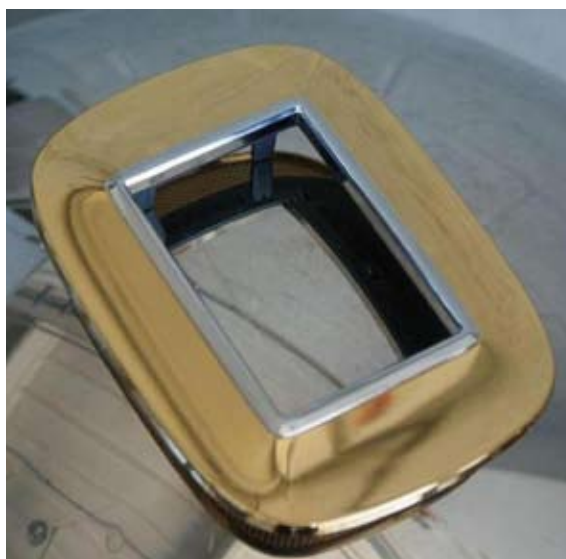
Per quanto riguarda i riflettori e le lampade di ogni genere, il processo tradizionalmente utilizzato è la metallizzazione, per depositare tramite evaporazione l'alluminio. È però interessante notare che in risposta a nuove esigenze funzionali (maggiore riflettanza) ed estetiche (nuovi trend e creatività dei designer), il mercato si sta indirizzando anche per queste applicazioni verso sputtering, scegliendo di depositare argento al posto di alluminio.

Lo sputtering infatti è un processo vantaggioso anche per l'applicazione di metalli preziosi: i costi di produzione si mantengono bassi, perché il film di metallo che si deposita, oltre ad essere puro, è molto sottile.

Le applicazioni di sputtering su plastica toccano i mercati più disparati, e se ne prevede un utilizzo sempre maggiore perché rispondono ai requisiti ricercati dalle aziende: economicità, produttività, e impatto ambientale nullo", conclude Antonio D'Esposito della Kolzer.



5 - Lettore Mp3 con cromatura della superficie a mezzo di tecniche di PVD (dette anche "sputtering").



6 - Coprinterruttori elettrici con finitura cromata con la tecnica dello sputtering (finitura trasparente UV).

## Conclusione

Già molte società hanno installato impianti UV per la polimerizzazione di fondi brillantissimi, capaci di dare aderenza al supporto e riflettanza al deposito metallico (ad esempio le vernici della Tecnocolor di Trezzano sul Naviglio - Mi), nonché le macchine sottovuoto e in ambiente di plasma, prodotte dalla Kolzer, che depositano (via sputtering) metalli quali l'acciaio inossidabile, con aspetto di cromatura, lo stesso cromo e altri materiali.

L'iniziativa è sviluppata dal gruppo UV dell'Anver (fig.7), che sta creando nuovi mercati industriali per dare alle imprese italiane, interessate ai trattamenti delle superfici, una valvola di sfogo alle difficoltà economiche e finanziarie del momento.



7 - Il gruppo "verniciatura UV" dell'Anver, al lavoro.

☞ Segnare 12 su cartolina informazioni