

1 VERNICIATURA A POLVERI UV

Verniciatura a polveri è una espressione che negli ultimi anni è sempre più pronunciata dai responsabili di produzione di tantissime nostre fabbriche ed indica un sistema di verniciatura relativamente nuovo. Particolare, per la forma della vernice, che non è liquida, bensì in polvere con una consistenza simile al borotalco. Con un impatto ambientale vicino allo zero e con dei costi che sempre più spesso la rendono di gran lunga il miglior metodo di verniciatura auspicabile.

Proprio per questo negli ultimi anni il consumo di vernici in polvere ha avuto incrementi molto elevati. L'unico neo, come sappiamo è rappresentato dall'utilizzo di temperature elevate (180-200°) per la polimerizzazione o "cottura" dei pezzi, e questo ha limitato in qualche modo la sua diffusione.

La ricerca comunque è andata avanti e come ora cercheremo di spiegare anche questo problema può essere superato.

2 STATO DEL PROGETTO

Nel 1993 in Svezia la società **TRI INNOVATIONS AB**, che è specializzata nella produzione di forni industriali ad alta tecnologia ad infrarossi e ad UV per il settore della verniciatura, inizia un cammino di ricerca proprio sulla scia dei vantaggi ambientali che la verniciatura a polveri offre ed in collaborazione con società che producono vernici in polvere mette a punto e perfeziona un sistema di verniciatura con speciali polveri definite ad UV in grado di essere utilizzato anche per quei materiali che non possono tollerare le temperature impiegate in un tradizionale ciclo di verniciatura a polveri.

In altre parole con il metodo **TRIAB®** viene reso possibile verniciare materiali particolarmente sensibili al calore. Materiali che possono al massimo tollerare un centinaio di gradi per alcuni secondi.

E' molto importante precisare che questo metodo di verniciatura implica l'uso di speciali vernici a polveri dette ad UV che necessitano solo di una brevissima permanenza in uno speciale forno (massimo 2/3 minuti) e che le temperature richieste per l'uso di queste vernici, in questo speciale forno **UV SPEEDOVEN®** che utilizza la tecnologia dell'infrarosso e dei raggi UV, si aggirano sui 100° per alcuni secondi. Inoltre la tecnologia **TRIAB®** permette di lavorare in verticale e di verniciare i pezzi ad elevata velocità con una unica passata.

Questa precisazione deve essere fatta perché esistono altre tipologie di vernici a polvere definite a "bassa temperatura" che dal punto di vista chimico sono cosa ben diversa, anche se per la loro "cottura" vengono magari impiegati sistemi ad infrarossi per ridurre i tempi di permanenza in forno dei materiali. La differenza è notevole perché le varie prove di resistenza delle polveri UV offrono risultati eccellenti e molto diversi da quelli delle polveri a "bassa temperatura", ed è anche per questo che esistono grandi differenze di prezzo per queste polveri speciali.

COMPARACIÓN DE PROPIEDADES DE APLICACION

PROPIEDADES	POLVO UV	TERMOENDURENTE
• Sistema de Enlace	AC, PE-AC, U-AC, EP-AC	EP, (EP/ PE)
• Curado	Fotoiniciadores	Convencional
• Temperatura/Tiempo	Fundido < 100° C / 1 – 3 minutos	140° C / 10 – 25 minutos
• Resistencia química	El mayor nivel posible	Baja (ej. disolventes)
• Resistencia a la luz UV	Elevada	Baja (amarillamiento)
• Vapor Caliente [100°C/20']	Correcto	No Cualificado
• Abrasión [100 um]	500 - 600	250 – 300
• Dureza (lápiz)	> 3 H	máx. H
• Dureza (péndulo)	> 170	> 120
• Fluidez	Muy buena	Normal
• Espesor Capa	60 um – 100 um	100 um – 300 um
• Energía/m ² pieza	60% - 80%	90% – 95%
• Espacio requerido [comparativa proporcional a un sistema convencional]	0.3 – 0.5	1

Fig.
 Comparación de propiedades Polvo-UV vs. Bajo Curado

Per una questione di correttezza e chiarezza è opportuno aggiungere che il metodo di verniciatura di cui noi stiamo parlando, il sistema **UV SPEEDOVEN®**, UTILIZZA le polveri UV, ma PUO' UTILIZZARE anche le polveri a “bassa temperatura” (**SENSA IL USO DE LA SECCIONE UV**).

CM SPRAY srl
Silea – TV
ECOCOATING 2002
Verona

La TRIAB® ha subito puntato ad uno specifico segmento di mercato, mobili costruiti in MDF, materiale che è un agglomerato di legno e che normalmente viene rivestito in PVC, o laminato e verniciato. La possibilità di verniciare a polveri, con costi decisamente più convenienti, questo materiale, che non tollera le temperature elevate di un ciclo di verniciatura a polveri tradizionale, ha sicuramente aperto nuovi orizzonti alla verniciatura a polveri.

Nel 2000 nasce in Italia il pool fra CM SPRAY®, la svedese TRIAB® e la spagnola SPRAY® (che è specializzata nella produzione di sistemi elettrostatici per l'applicazione di vernici a polveri). In Italia il concetto di verniciatura a polveri UV su materiali termicamente sensibili non esiste. Solo il CATAS di San Giovanni al Natisone nella sua continua opera di ricerca aveva, già qualche anno prima, analizzato la verniciatura a polveri su materiali come il legno, ma la scarsa tecnologia degli impianti e la tipologia delle vernici a polveri (a "bassa temperatura") non avevano incoraggiato l'ambiente.

Nel 200? Triab ha già in funzione, prima al mondo, un impianto per la verniciatura di mobiletti in MDF con polveri UV, ma grazie all'esperienza di CM SPRAY® e SPRAY® sa nasce l'idea che porta alle ben note sedie in legno verniciate con polveri UV. Con una mano sola verniciare a polveri un materiale come il legno massello, ed in più verniciare delle sedie già montate ed incollate è cosa non da poco.

Queste sedie rappresentano un punto di partenza che crea un interesse molto forte nei confronti di questa nuova tecnologia. Un impulso per tutto il settore che in questi ultimi due anni ha corso molto. La ricerca che non era stata portata avanti prima, sembra colmata. Vengono presentati nuovi impianti, nuove polveri, linee pilota e tutto testimonia che questa tecnologia rappresenta sicuramente il prossimo traguardo.

La situazione attuale è comunque diversa dalle previsioni che erano state azzardate non solo in Europa, ma anche in America. Le proiezioni dei consumi di queste polveri di nuova generazione (sia UV che a "bassa temperatura) non sono state rispettate, ed anche l'installazione di nuovi impianti segue questa tendenza.

3 PROBLEMI

I motivi che hanno determinato questa situazione sono molteplici in un periodo come questo:

- La situazione economica globale che ritarda gli investimenti di tutte quelle società potenzialmente interessate a questa tecnologia (non è una banalità, ma una constatazione)
- La valutazione tecnica per stimolare correttamente solo quei settori che già oggi potrebbero impiegare questa tecnologia che non può andare bene per tutti senza distinzioni. Ma forse in questo caso ha avuto buon gioco un fattore emotivo che ha spinto e sta spingendo molti, anche a digiuno di conoscenza, verso questo sistema di verniciatura.
- La conoscenza tecnica a livello impiantistico che deve scaturire da un percorso serio di ricerca e da esperienze specifiche, per evitare che una carenza cognitiva possa far tralasciare aspetti fondamentali per il risultato finale (detto molto semplicemente, non si può costruire e vendere un forno ad UV solo perché si ha la possibilità di acquistare le lampade)

CM SPRAY srl
Silea – TV
ECOCOATING 2002
Verona

- La qualità della finitura. Argomento a nostro avviso complicato in quanto è un non problema. Il grado di finitura attuale è buono e vantaggioso per alcuni settori di mercato. Se noi proponiamo i vantaggi di questa nuova tecnologia senza una adeguata valutazione tecnica e senza la conoscenza tecnica, allora certamente la testurizzazione della superficie rappresenta un problema.

Ma la qualità e la tipologia delle polveri è in continua evoluzione dove siamo adesso non è il punto di arrivo, bensì quello di partenza e questo significa che quello che non si ottiene ora, come qualità, lo si otterrà fra 6 mesi, perché quello che si ottiene ora non era ottenibile 6 mesi fa. Questa è una tecnologia in forte sviluppo e non va scartata a priori perché il risultato non è quello attualmente ottenuto con sistemi diversi, la finitura più liscia arriverà, in maniera graduale, ma arriverà.

4 PROGRESSI

Per quanto riguarda i progressi compiuti, a livello europeo e mondiale **TRIAB®** in Germania ha installato un nuovo grosso impianto presso la ditta VITRA per la verniciatura con polveri UV di mobili per ufficio. Non si tratta di una linea pilota bensì di un impianto che sta lavorando dai primi di settembre con una elevata produttività, comprende più linee in automatico ed anche in manuale. Entro la fine dell'anno verrà montata un'altra linea per la verniciatura di mobili con polveri UV presso un ditta australiana la SCHIAVELLO. Nel mercato italiano la **CM SPRAY®** sta per finalizzare alcune offerte per linee in automatico, in verticale per la verniciatura con polveri UV sia nel settore legno/mobile sia nel settore plastica. In America la richiesta di questa tecnologia è in aumento e si prevedono nuovi impianti per il prossimo anno (guerre a parte). E' necessario per noi puntualizzare che la filosofia del pool **CM SPRAY®**, **SPRAY®** e **TRIAB®** si basa su una reale risoluzione dei problemi del potenziale cliente. Infatti il particolareggiato studio di fattibilità che accompagna ogni progetto non può indurre in errore sui risultati che verranno ottenuti e grazie al laboratorio della casa madre vengono effettuati tutti i test possibili e, cosa fondamentale, viene testata la ripetitività dei risultati simulando cicli di produzione. La ripetitività come si sa è fondamentale in un impianto automatico, tanto più in questo tipo di impianti con un contenuto tecnologico molto elevato. Non si procede empiricamente proprio per escludere errori.

5 PROGRAMMI

Per tutti noi credo sia fondamentale far conoscere i vantaggi di questa tecnologia, divulgare correttamente le notizie, non gettare fumo negli occhi, ma agire in maniera corretta attraverso varie iniziative, come i convegni che abbiamo fatto e stiamo facendo, le mostre-convegno come questa ed anche con iniziative come il FIBERPOL che rappresenta un ottimo momento di confronto e di lavoro per gli addetti ai lavori che sicuramente ora rappresenta una "finestra sul cortile" per tutti i possibili nostri clienti, ma in futuro rappresenterà un marchio di qualità.

L'impegno e l'augurio per i prossimi mesi è quello di installare impianti produttivi e non linee pilota, ma è giusto che queste nuove linee rappresentino punti fermi, e motivo d'orgoglio sia per i clienti sia per noi. Il settore in un momento così delicato non ha bisogno di errori di valutazione che possono rallentare il processo di diffusione di questa tecnologia per una cattiva informazione. Riteniamo opportuna una valutazione del potenziale utilizzatore fatta in maniera obiettiva per fugare tutti i dubbi e centrare il target.

Il nostro programma prevede inoltre la diffusione di questa tecnologia nelle aziende di dimensioni medio-piccole che rappresentano il vero tessuto produttivo del Paese. Per questo è necessario creare una vera e propria cultura della verniciatura a polveri UV sui materiali termicamente sensibili che non si basi esclusivamente sulla valutazione del vantaggio economico che naturalmente esiste, ma che consideri anche gli aspetti legati all'ambiente, che nel futuro avranno sempre più peso nel settore della verniciatura. L'imprenditore che si accosta a questa tecnologia deve valutare e conoscere non solo i risultati attuali, ma anche le prospettive di crescita e di sviluppo di questa tecnologia che è, ricordiamolo, solo all'inizio del suo cammino e viaggia in avanti ad elevata velocità.

5 COSTI

Il discorso sui costi è chiaramente importante. Dal punto di vista prettamente impiantistico la valutazione che noi abbiamo fatto dell'impatto di un impianto per la verniciatura a polveri UV in automatico in un'azienda di dimensioni medio-grandi è equiparabile ad un impianto per la verniciatura a liquido con vernici all'acqua, con dei vantaggi legati alla mano unica ed alla facilità del cambio colore oltre naturalmente al minimo impatto ambientale. Esiste inoltre la possibilità che la diffusione di questa tecnologia possa creare un livellamento verso il basso dei prezzi e possa offrire una qualità migliore dei componenti.

Altro problema sembra essere il costo della polvere. Il possibile utilizzatore oggi come oggi rischia di non capirci niente, infatti trova prezzi al Kg che possono variare moltissimo, da un costo leggermente più alto rispetto alle polveri normalmente utilizzate per la verniciatura del metallo ad un costo tre volte superiore. Questa differenza esiste perché si tratta di prodotti diversi, infatti le polveri a "bassa temperatura" hanno un prezzo superiore non di molto rispetto alle polveri tradizionali, le polveri UV hanno invece un costo più elevato, perché sono un prodotto completamente diverso e con caratteristiche finali decisamente diverse. E' chiaro che se non esiste una corretta informazione ci si trova disorientati. Altro problema è il costo attuale delle polveri UV che è destinato a scendere in un lasso di tempo molto breve, che è poi il tempo di diffusione della tecnologia. Ricordiamo che 5 anni fa i produttori di polveri UV erano credo due al mondo, oggi la situazione è cambiata ne esistono diversi ed a giudicare dalla vendita di impianti da laboratorio la situazione cambierà molto velocemente, anche perché l'interesse verso questa tecnologia ci viene manifestato da grossi produttori di vernici a liquido specialmente per il settore mobili.

Questa situazione ci orienta verso un orizzonte di costi per le vernici a polveri UV decisamente più basso e ciò renderà ancora più appetibile questa tecnologia

7 ASPETTI TECNOLOGICI

E' opportuno considerare gli aspetti tecnologici di questo nuovo tipo di verniciatura. Importante è la capacità di ricerca a livello di sviluppo polveri che è necessaria per ottenere quei risultati che tutto il mercato chiede. Le aziende produttrici di polveri sono impegnate in questa ricerca anche perché le polveri tradizionali non possono offrire nulla di più, sono arrivate al punto massimo di sviluppo. Il problema semmai riguarda i tempi, più la tecnologia crea interesse sicuramente prima ci saranno nuovi risultati e tutti ne beneficeranno.

Dal punto di vista impiantistico noi siamo sicuri che ci sarà una evoluzione verso sistemi di applicazione della polvere UV in manuale per coprire quella fascia di mercato medio-piccola che ora si trova a dover rispettare parametri di emissioni in atmosfera che diventeranno a breve sempre più limitati. Questo spingerà verso due strade, le vernici all'acqua la prima, le vernici a polveri la seconda.

Sotto il profilo applicativo, cioè dei sistemi per applicare le polveri, sia in manuale che in automatico bisogna riflettere. Attualmente esistono due tipi di tecnologia **DI CARICA** per l'applicazione delle polveri :

1 **MECANISMO DI CARICA** Corona in cui la polvere **E CARICATO** all'interno di un campo elettrico prodotto da un potenziale di alto voltaggio, generato da un moltiplicatore che è integrato nella pistola , fra un elettrodo che carica e la superficie dell'oggetto da ricoprire che è collegato a terra. Le particelle di polvere riceveranno una carica in ragione del loro volume, della forma, dell'intensità del campo e del tempo di permanenza all'interno di questo campo.

2 **MECANISMO DI CARICA** Tribo in cui la polvere **E CARICATO** grazie allo sfregamento delle particelle con un materiale isolante con cui è rivestito il condotto interno della pistola, anche qui sono in gioco diversi fattori che incidono sulla carica finale, e sono legati all'area della superficie di contatto, alla velocità della particella, all'umidità, al flusso dell'aria, ecc.

Entrambi i sistemi hanno vantaggi e svantaggi; a grandi linee per esempio con un sistema a Corona è più difficile lavorare con i bassi spessori, **E ABIAMO DE LA DIFICULTA DE PENETRACION EN ZONAS DE DIFICIL ACCESO (CAJA DE FARADAY)** con un sistema Tribo non si può lavorare con polveri metallizzate (anche se sembra che un produttore di polveri abbia una polvere metallizzata che può essere usata con Tribo e questa è una notizia dell'ultima ora.).

Dopo due anni ormai di lavoro con le polveri UV su materiali come MDF il pool **CM SPRAY®**, **SPRAY®** e **TRIAB®** ha maturato abbastanza esperienza per affermare che nessuno di questi due sistemi applicativi è ideale per l'applicazione delle polveri UV.

Proprio per questo motivo il nostro dipartimento di ricerca e sviluppo sta studiando la possibilità di creare un nuovo sistema di carica che offra i vantaggi per poter applicare adeguatamente le polveri UV sui materiali non conduttivi, come MDF legno e plastica. La **TERZA VIA**, che dopo i primi incoraggianti risultati in laboratorio va verso la fase di produzione. Si tratta di una tecnologia rivoluzionaria e non posso aggiungere di più. I tempi del progetto non sono lunghi, e siamo fiduciosi che nel prossimo anno si vedranno i risultati.