

sverniciatura



Sverniciatura termica o chimica?

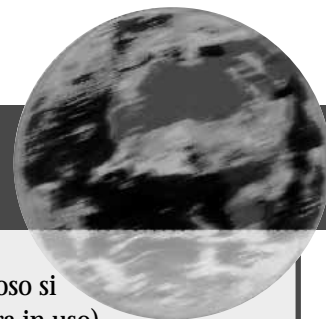
**Dibattito aperto sulle
prestazioni tecniche
e ambientali dei
principali sistemi
di sverniciatura**

A CURA DELLA REDAZIONE

PREMESSA

Nell'affrontare l'oggetto di questo articolo abbiamo avuto ben presente che la questione coinvolge aspetti commerciali che rischiavano di mettere in secondo piano i contenuti tecnici ed ambientali. Per questo abbiamo rivolto la domanda a tutti gli operatori del settore, lasciando piena libertà di parola a chiunque avesse qualcosa da dire. L'invito ovviamente rimane aperto a tutti coloro che vogliono esprimere il proprio parere.

IL PARERE DEL FORMULATORE DI PRODOTTI CHIMICI



Per la produzione di svernicianti si è usato quanto di più inquinante e quanto di più dannoso si possa pensare. Basti ricordare l'impiego di cresoli, fenoli, solventi clorurati, ammine (ancora in uso), alcool metilico, acidi solforico e fluoridrico e così via. La comparsa dei forni di sverniciatura è stata pertanto accolta molto favorevolmente da quelle società che possedevano una certa coscienza ecologica/umana.

La perdita di mercato subita ha però risvegliato l'ingegno dei formulatori di svernicianti, promuovendo così lo sviluppo di prodotti assolutamente compatibili con un ragionevole utilizzo industriale. La scelta, oggi, di una data tecnologia rispetto a quelle concorrenti, deve pertanto essere esclusivamente fatta analizzando le esigenze operative proprie dell'industria. A questo scopo cercherò di fornire una panoramica generale dei pregi e dei limiti propri dei due processi, invitando i produttori di forni a fare altrettanto, in modo da avere il parere di tutti gli interessati.

Efficacia

La sverniciatura pirolitica è efficace su tutti i tipi di vernice, mentre la sverniciatura chimica effettuata con prodotti a basso impatto ambientale trova il proprio limite su alcune vernici a solvente e su vernici acriliche (come nel caso della verniciatura dei cerchi in lega).

Costo d'investimento

Il costo di un forno è piuttosto importante, qualunque sia la sua dimensione. Il costo dell'attrezzatura per una sverniciatura chimica può essere bassissimo, se si utilizza una semplice vasca a immersione e può arrivare a costi paragonabili a quelli di un forno, se il processo viene reso intensivo ed automatico.

Per una piccola utenza tuttavia rimane un forte vantaggio economico a favore della sverniciatura chimica.

Costi di gestione

I costi di gestione, se si esclude la mano d'opera, sono decisamente a vantaggio della sverniciatura chimica, in quanto il consumo energetico di un forno è decisamente importante.

Quando si considera la mano d'opera, occorre valutare il grado di manualità richiesto in un caso o nell'altro, ricordandosi che la sverniciatura termica richiede una successiva sabbiatura, mentre quella chimica richiede un risciacquo a spruzzo (entrambi automatizzabili).

Versatilità

L'utilizzo del forno è naturalmente limitato al recupero dei ganci e dei telai porta pezzi. La sverniciatura chimica trova invece estensiva applicazione anche nel recupero di parti verniciate difettose, che verrebbero deformate nel forno, evitando scarti e/o operazioni di carteggiatura.

La sverniciatura chimica trova inoltre utilizzo nel recupero di parti in ferro zincato, zama, alluminio, magnesio, ottone e plastica, notoriamente non sverniciabili termicamente (salvo alcuni metalli, con difficoltà).

Inoltre, anche considerando i soli ganci e telai, ricordiamo che la sverniciatura pirolitica presenta i seguenti limiti dovuti alla temperatura di esercizio:

- a) *deformazione* (i telai vengono deformati e pertanto, nelle linee in cui l'operazione di verniciatura è automatizzata, lo spostamento dei pezzi costituisce generalmente un grosso problema)
- b) *infragilimento* (i telai e i ganci si infragiliscono, per cui la sverniciatura termica non si può usare quando sono previsti particolari di un certo peso o molle di aggancio).

Impatto ambientale

Se ben utilizzate, le due tecnologie non comportano alcun impatto dannoso significativo. Con il forno, come rifiuto da smaltire, si produce una polvere, mentre con la sverniciatura chimica, adottando un riciclo delle acque, si produce una melma.

Gli "ecofurbi" riescono ad eludere le norme esistenti con comportamenti illeciti, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata. Un forno aperto prima del dovuto (pratica diffusa per risparmiare nel costo energetico dato dal raffreddamento dei mattoni), rilascia diossine o altri fumi dannosi, mentre uno sverniciante scaricato in fognatura (attraverso le melme separate o le acque di risciacquo) inquina di conseguenza.

Per concludere direi che anche in questo settore non esiste la migliore tecnologia e quindi occorre sempre valutare quale è la tecnologia che meglio si adatta alle esigenze del cliente.

Sverniciatura conto terzi o in proprio?

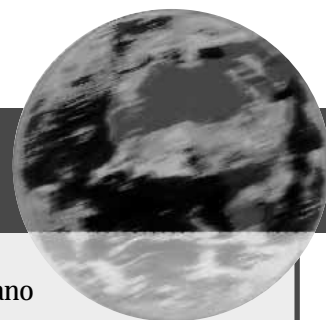
In questo caso la scelta è puramente legata alla gestione. Utilizzare un terzista significa togliersi tutti i problemi e i pensieri che la sverniciatura comporta, ma significa anche avere delle limitazioni operative.

Ad esempio:

- l'attrezzatura deve spesso essere raddoppiata
- la consegna di un lotto completo, in caso di difetti, può diventare un problema
- i costi inevitabilmente aumentano
- si dipende da terzi e spesso anche da "quarti" (trasportatori).

Marco Zavattoni
Condoroil

IL PARERE DEL COSTRUTTORE DI FORNI



Ho letto con attenzione il parere di Marco Zavattoni, che nell'insieme mi sembra, sul piano tecnico, abbastanza equilibrato.

Ho comunque qualche osservazione da fare su alcuni punti.

Costi di gestione

Nei forni pirolitici la voce principale del costo di gestione è costituito dal costo del combustibile, in quanto i consumi di energia elettrica sono estremamente limitati (al massimo una decina di kWh per un ciclo normale); allo scopo è stato introdotto, da TecnecoForni, un tipo di forno con incorporato un dispositivo di autorecuperato di calore, per ridurre in modo significativo i consumi.

Nella sverniciatura chimica il consumo del reagente costituisce la voce principale nel determinare i costi di gestione e ritengo che tale onere sia sensibilmente superiore a quello del costo del combustibile.

Su questo punto è comunque fondamentale sentire il parere degli utilizzatori finali.

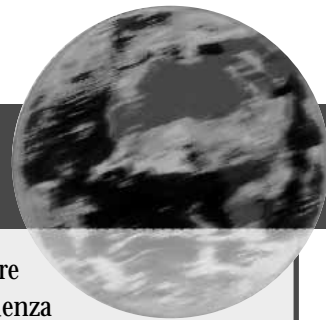
Impatto ambientale

Vorrei evidenziare che, nelle vernici in polvere, il quantitativo di residuo da smaltire, le cosiddette ceneri, rappresentano una percentuale molto modesta, in peso, rispetto alla quantità iniziale di vernice, in quanto l'effetto della combustione pirolitica è proprio quello di effettuare una concentrazione del residuo.

La frazione organica delle vernici viene infatti ossidata a CO₂ e H₂O e pertanto trasformata in gas.

Nel caso dei reagenti chimici ciò non avviene e pertanto la massa di prodotto da smaltire è costituita dalla quantità iniziale di vernice sommata al reagente.

Giorgio Delle Donne
Tecneco Forni



LA TERZA VIA: IL LETTO FLUIDO

Per sverniciatura termica s'intende sempre "forno a pirolisi tradizionale", che è risaputo essere applicabile nei casi di grandi pezzi e con struttura solida, perchè inevitabilmente la conseguenza è una deformazione delle parti trattate; infatti il controllo di temperatura in queste attrezzature è sempre di grande difficoltà, dimostrato dal fatto che lo sviluppo è ancora in atto.

Inoltre pochi conoscono i rischi reali dei forni, che normalmente operano sigillati e spesso sovraccaricati, dato il largo consumo di combustibile, inevitabile per ottenere il risultato. Chi deve decidere è comunque attratto dal basso costo di investimento iniziale, che spesso diventa ragione di acquisto senza tener conto dei costi di manutenzione dovuti ad alte temperature e grandi quantità di residuo da smaltire.

Fermo restando che per garantire che non vi sia nessuna deformazione sui pezzi trattati la sverniciatura chimica rimane al top, in quanto può essere applicata a quasi tutti i tipi di materiali (ferro, alluminio, plastica, leghe varie), per contro essa ha costi che sembrano inizialmente bassi, ma in realtà si rivelano di un notevole impatto sul prodotto finale; infatti lo svantaggio è quello dello smaltimento del residuo, con i relativi costi (stoccaggio, ambiente dell'operatore e altri anche a livello tecnico).

La terza via sta esattamente tra la prima e seconda citata, pur facendo parte dei sistemi termici: è il letto fluido.

Il letto fluidizzato consiste in una vasca di sabbia riscaldata a temperature di gassificazione delle vernici, in cui vengono immersi i pezzi da sverniciare, preventivamente inseriti in appositi cestelli, con cicli molto brevi. Non ci sono tempi di attesa per raffreddamento come succede nei forni. Sono molto produttivi, malgrado le piccole dimensioni della vasca.

Non hanno residui da smaltire, se non trascurabili quantità di polveri inerti e inorganiche, raccolte automaticamente prima del camino e non da rimuovere dai pezzi.

L'ex possessore di un forno tradizionale è l'utilizzatore del letto fluidizzato che ne apprezza a pieno tutti i vantaggi. Con questo sistema non ci sono deformazioni dei pezzi, perchè la gassificazione della vernice avviene in un ambiente tipo liquido (sabbia calibrata), pertanto con minime differenze di temperatura (5-10°C); infatti viene usato per pezzi sottili (molle, magneti o lunghe bilancelle, recupero pezzi da riverniciare).

Questo tipo di tecnologia è più conosciuta all'estero che in Italia anche perchè l'investimento necessario è più importante del forno tradizionale, ma a lungo andare si rivela molto meno costoso sia in consumi (1/3 del forno), che in manutenzione per come è costruito. La tecnologia è molto apprezzata e diffusa dato che al mondo oltre un migliaio di aziende di diverse dimensioni la utilizzano.

Efficacia

La sverniciatura a letto fluido è applicabile a qualsiasi tipo di vernice liquida o in polvere, tenendo ben presente che ciò che si mette dentro non si distrugge ma si trasforma. La sverniciatura a letto fluido è sempre applicabile su pezzi in ferro, acciaio o leghe dure. Ha i suoi limiti su alluminio e bronzo.

La sverniciatura chimica invece è applicabile anche su pezzi in plastica, alluminio e leghe leggere.

Costo di investimento

Il letto fluido non è sempre la soluzione per la piccola utenza, a causa del costo di investimento maggiore del forno tradizionale e superiore alla sverniciatura chimica. La differenza viene però in molti casi recuperata nel breve e lungo periodo, tramite i bassi consumi, l'assenza di manutenzione particolare e la velocità di produzione. La grande azienda è certamente il cliente più potenziale.

La sverniciatura chimica invece dà un immediato risparmio sull'investimento, ma i costi dei servizi conseguenti non sono indifferenti.

Il forno tradizionale è più economico al momento dell'acquisto, ma i consumi e i problemi di ceneri fanno accelerare rapidamente la crescita dei costi di gestione.

Costi di gestione

I costi di gestione della sverniciatura chimica sono maggiori di quelli di un forno a pirolisi, considerando anche la gestione dei rifiuti, i controlli esterni e i trasporti, che fanno dipendere sempre da terzi.

I costi di gestione di un forno a pirolisi sono maggiori rispetto al letto fluido, perchè richiedono ulteriori rimozioni di ceneri dai pezzi, oltre al largo consumo di combustibile e inevitabili manutenzioni.

Versatilità

L'utilizzo del forno è limitato al recupero di ganci e dei telai porta pezzi. La sverniciatura chimica trova invece applicazione anche nel recupero di parte difettose, che verrebbero deformate da un forno qualsiasi.

La sverniciatura chimica trova applicazione su zama, alluminio, ottone e plastica non trattabile a letto fluido o forno tradizionale.

L'applicazione del letto fluido non produce deformazioni anche sui pezzi recuperati da riverniciare, ma limitatamente ai pezzi in ferro o acciaio.

Impatto ambientale

Se ben utilizzate, le tecnologie non comportano nessun impatto ambientale significativo. La differenza sta sul post trattamento della sverniciatura, sul residuo da smaltire, che sembra a vantaggio del letto fluido, anche se la presenza di un camino è psicologicamente negativa.

Se l'utilizzo è corretto le emissioni sono nei limiti previsti dalle norme.

E' evidente, per concludere, che non esiste la miglior tecnologia, bensì quella più adatta alle esigenze del cliente.

Sverniciatura conto terzi o in proprio?

La scelta è legata alla gestione dell'azienda. Utilizzare il terzista risolve problemi e pensieri comportati dalla sverniciatura, ma per contro significa essere molto limitati nell'operatività.

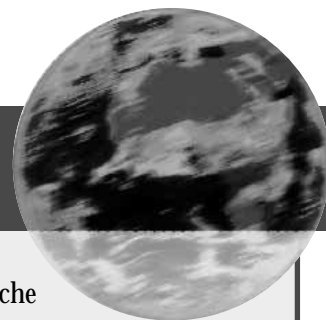
Ad esempio: l'attrezzatura deve spesso essere raddoppiata; la consegna di un lotto completo, in caso di difetti, può diventare un problema; i costi inevitabilmente aumentano; si dipende da terzi e spesso da quarti (trasportatori).

E' dimostrato che le grandi aziende preferiscono avere la sverniciatura interna, in quanto consente di ottenere larghi risparmi, ma soprattutto flessibilità operativa.

Vittorio Tinazzi

Seghers Better Technology for Service+Machinery NV





IL PARERE DELL'UTILIZZATORE

Sverniciatura termica o chimica? Questa sì che è una bella domanda: ce la poniamo sempre anche noi sverniciatori, ogni volta che riceviamo un "materiale nuovo" da trattare.

Nella nostra esperienza quotidiana ci sembra che ognuna delle tecnologie che abbiamo oggi a disposizione presenti ancora aspetti positivi e negativi, per cui non è possibile adottare un'unica soluzione.

La scelta della tecnologia è fatta in primo luogo esaminando il materiale di cui è costruito il supporto; infatti, leghe in alluminio, zama, bronzo, acciaio armonico e lamiera sottile, obbligano alla scelta del trattamento chimico, mentre per tutto il restante materiale in ferro la scelta va a vantaggio del sistema termico (salvo richieste specifiche del cliente).

A nostro avviso sono facilmente riassumibili le caratteristiche positive e negative delle due tecnologie da noi adottate.

Efficacia

Il sistema chimico, nonostante i costanti sforzi dei produttori di svernicianti, presenta ancora problemi d'efficacia su molte vernici (ad esempio vernici liquide, poliestere e acriliche).

Il sistema termico è efficace su qualsiasi tipo di vernice e qualsiasi spessore della stessa.

Qualità del risultato

Con il sistema chimico, una volta sverniciato qualsiasi materiale, il pezzo si presenta qualitativamente inalterato in tutte le sue caratteristiche iniziali e pronto per verniciatura.

Con il sistema termico, agendo sui materiali a temperatura molto alta (400°-500° C) si possono presentare problemi d'indebolimento e di deformazione degli stessi.

Costo

I costi della sverniciatura chimica, che si potrebbero ritenere contenuti se si pensa solo ad una vasca ad immersione, sono invece elevati, in quanto non ci si può limitare solo alla vasca stessa, bensì è necessario un impianto di riscaldamento per la medesima, un impianto d'aspirazione per la protezione dell'ambiente, un impianto di lavaggio ad alta pressione, nonché un impianto di trattamento delle acque per la separazione delle melme dai liquidi.

Si aggiungono inoltre gli alti costi di gestione, a causa della difficoltà di automatizzare il processo e dei costi degli svernicianti.

Con il sistema termico i costi dell'impiantistica (sono necessari almeno un forno e una sabbiatrice) sono alti. La gestione presenta minori difficoltà, essendo relativamente semplice, mentre i costi energetici sono in funzione della durata dei cicli.

Impatto ambientale

Entrambi i sistemi, se usati correttamente, non presentano grandi problematiche.

Il sistema chimico presenta la necessità di abbattere i gas prodotti dall'evaporazione, di trattare e smaltire le acque di risciacquo e di smaltire i fanghi.

Il sistema termico invece, durante il ciclo di lavorazione, produce due tipi di rifiuti: i gas e le ceneri.

I gas vengono abbattuti semplicemente con il post combustore, le ceneri vengono facilmente smaltite come rifiuto speciale.

Dopo questa panoramica riteniamo opportuno ribadire che la scelta della tecnologia da adottare è in funzione del problema da affrontare e dei risultati che si vogliono ottenere.

Antonio Incerti
Belman