

CRYO - BOX

Esiste sul mercato una necessità industriale di rimozione dei rivestimenti organici da supporti metallici.

Tali rivestimenti organici possono essere di varia natura, come ad esempio : poliuretano, vulkolan, gomma sintetica, para, gomma naturale, pvc, resine e vernici di varia natura, ecc. ed applicati su supporti metallici quali acciaio al carbonio, acciaio inox, leghe di alluminio, ghisa, titanio, ottone, ecc. Sostanzialmente la funzione del rivestimento è di natura protettiva per il supporto metallico, come antiacido, antiabrasivo, antiadesivo, anticorrosivo, ecc.

I manufatti così protetti e rivestiti di solito sono parte integrante di processi produttivi, pertanto soggetti ad aggressioni di varia natura, che portano ad una progressiva riduzione del rivestimento protettivo stesso, fino alla parziale scoperta del supporto metallico. A tal punto il manufatto non è più utilizzabile in quanto sono venute a mancare le sue caratteristiche tecniche.

In tale situazione gli interventi di ripristino possibili sono :

- La completa sostituzione del manufatto,
- Oppure prima, l'asportazione totale e poi il ripristino del rivestimento protettivo

Molto spesso è economicamente conveniente effettuare una manutenzione di sostituzione del rivestimento usurato. Tale operazione consiste nella completa asportazione dello stesso, ed è possibile effettuarla mediante diverse tecniche :

- Termica con forno pirolitico
- Termica alla fiamma libera
- Meccanica con asportazione di truciolo
- Chimica con solventi
- Criogenica con azoto liquido

*TERMICA CON FORNO PIROLITICO

Attualmente è la tecnica più utilizzata e consiste nell'introdurre i manufatti all'interno di una camera di pirolisi di un forno. La temperatura di solito è regolata tra i 350 e 450 °C a seconda del rivestimento da rimuovere. All'interno della camera, in assenza di ossigeno, avviene la gasificazione del rivestimento organico che, sottoforma di gas combustibile, passa in un post-combustore, dove viene neutralizzato per ossidazione termica. In teoria è una tecnica semplice, ma in pratica la gasificazione non avviene in modo regolare e costante, e pertanto l'ossidazione, spesse volte, non è completa e dal camino fuoriescono fumi " non puliti", con presenza di forti quantità di idrocarburi incombusti, anidride solforosa, CO, NOx, ecc. In alcuni casi, ossidando PVC, si hanno emissioni di acido cloridrico e possibile formazione di diossina.

* TERMICA ALLA FIAMMA LIBERA

E' una tecnica arcaica ormai poco usata che consiste nel rammollire il rivestimento organico mediante il riscaldamento prodotto dalla fiamma di una torcia. Successivamente, mediante attrezzi meccanici si asporta manualmente il rivestimento. I problemi maggiori sono dovuti all'ossidazione diretta di parte del rivestimento e dalla alta possibilità di inspirazione dei fumi da parte dell'operatore.

*MECCANICA CON ASPORTAZIONE DI TRUCCIOLO

E' una tecnica molto utilizzata sui rulli e cilindri gommati. Infatti questi si prestano per essere installati su torni o macchine utensili simili e pertanto è di semplice esecuzione la rimozione del rivestimento. E' una tecnica molto interessante dal punto di vista ecologico, in quanto non modifica la natura del rivestimento, ma il suo utilizzo è limitato ai manufatti di forma cilindrica.

*CHIMICA CON SOLVENTI

L'operazione di rimozione del rivestimento viene effettuata tramite prodotti chimici tipo percloroetilene, cloruro di metile, ritenuti cancerogeni e pericolosi sia per la salute che per l'ambiente. I manufatti da spogliare vengono immersi in vasche contenenti tali prodotti e lasciati per il tempo necessario (di solito per almeno 4-5 ore) fino al raggiungimento del rammollimento del materiale da asportare.

I fanghi e le risulte che ne derivano sono comunque tossico-nocive, estremamente pericolose da trattare e da smaltire.

*CRYOGENICO CON AZOTO LIQUIDO

Da un punto di vista ecologico – ambientale è la tecnica più interessante, in quanto non modifica la natura del rivestimento da asportare e soprattutto non ci sono sottoprodotti dovuti all'ossidazione termica . E' una tecnica, a differenza di quella per asportazione di truciolo, utilizzabile su tutti i manufatti e con qualsiasi forma geometrica degli stessi, così pure con qualsiasi materiale di supporto, a differenza di quella termica che difficilmente può trattare materiali di supporto a base di leghe di alluminio. La tecnica consiste in un processo fisico reversibile di raffreddamento ed infragilimento del rivestimento organico da asportare, effettuato mediante l'utilizzo di azoto liquido. In un primo tempo si era pensato di utilizzare l'azoto in fase liquida, ossia di usufruire di un contenitore criogenico, riempito di azoto liquido, dove immergere i manufatti da trattare. Detto metodo implica la limitazione di impiego, dovuta alla piccola dimensione dei contenitori criogenici e anche di un consumo elevato di azoto liquido. Di controparte è una metodologia molto veloce nell'esecuzione, soprattutto per manufatti di piccola dimensione.

Al contrario, per manufatti di grandi dimensioni e di peso elevato occorre utilizzare un'altra tecnica, simile alla precedente come esecuzione. Si utilizza l'azoto liquido in fase