

dal mondo dell'industria

di Daniele Carcelli

Trattamenti superficiali

Induzione per pulire l'acciaio

Il metodo ad induzione RPR 1650 proposto da RPR Technologies AS e distribuito in Italia da 2A Engineering consente la rimozione dai substrati in acciaio di vernici, ruggine stratificata, gomma e rivestimenti di qualsiasi tipo e consistenza. Tra i molti vantaggi nell'utilizzo, l'assenza di polveri, rumore, acque di scarto e la riduzione dei rifiuti prodotti dal distacco dei materiali di rivestimento.

Con sede a Brembate (BG), 2A Engineering è una società che si occupa dal 2006 di energia, sicurezza, qualità ed ambiente, con più di 30 tecnici operanti in svariati settori e grossi cantieri nell'ambito dell'energia, dei trasporti e del petrolifero in Italia e nel mondo.

Alcuni mesi fa, è stato presentato dalla società un nuovo sistema ad induzione sviluppato per la rimozione di vernici e parti corrose dalle superfici in acciaio: si tratta del sistema RPR 1650, che consente una rimozione estremamente rapida dei rivestimenti più ostici, evitando l'utilizzo di acqua e sostanze abrasive. Il sistema è stato realizzato da RPR Technologies AS, fondata nel 2002 a Porsgrunn in Norvegia, realtà operante nello sviluppo e nella vendita di dispositivi per rimozione di rivestimenti superficiali nei

mercati del trasporto marittimo, dell'Oil&Gas e della produzione industriale.

Un sistema con molti vantaggi

I sistemi ad induzione, noti sin dai primi anni 40, sono stati sviluppati per sostituire tecniche come la sabbatura e l'idrogetto, considerati oggi pericolosi per l'operatore e l'ambiente circostante, sebbene siano ancora in uso. I metodi ad induzione non producono polveri ed acque di scarto dannose per l'operatore o l'ambiente circostante, evitano l'emissione di rumori nocivi o incompatibili con le attività prossime al luogo di utilizzo e riducono drasticamente la quantità di rifiuti prodotti dal distacco dei materiali di rivestimento. Poiché la dispersione termica è minimizzata, anche l'efficienza energetica del sistema risulta ottimale.

Il sistema RPR rimuove vernici, ruggine stratificata, gomma e rivestimenti di qualsiasi tipo e consistenza agendo all'interfaccia tra substrato e rivestimento mediante il calore generato per induzione; la velocità di rimozione risulta 5-15 volte superiore rispetto ai metodi tradizionali, garantendo una azione localizzata ed un consumo energetico pari a circa il 25% per unità di area. Ciò comporta una sensibile riduzione dei costi e un notevole risparmio di tempo.

Descrizione del processo

Il campo elettromagnetico in un materiale conduttore come l'acciaio instaura un vortice di correnti che, per effetto Joule, genera calore all'interfaccia tra acciaio e rivestimento. In questo modo si provoca il distacco di vernici, ruggine, gomma vulcanizzata, epossidi



Il sistema RPR

Principio del riscaldamento per induzione

Rimozione di un coating resistente al calore (Mare del Nord)

Alcuni residui di coating rimossi col sistema RPR

Ebonite rimossa dall'interno di una tubazione

Un altro esempio di coating rimosso col sistema RPR

e materiali antincendio; persino i rivestimenti in polvere, la cui rimozione è solitamente difficile, possono essere asportati in modo semplice ed efficace. L'induzione provoca il riscaldamento del solo substrato metallico, producendo quantità precise e controllate di calore in modo molto localizzato e pulito (su scala millimetrica); non ha luogo alcun contatto fisico tra l'induttore e l'area da trattare; il processo è pressoché immediato poiché il raggiungimento della della temperatura di utilizzo ha luogo nell'arco di millisecondi.

Il sistema comprende un generatore a induzione, un cavo di estensione (max 100 m), un trasformatore intermedio ed una testa generante il campo elettromagnetico, che viene azionata e mossa dall'operatore a contatto con il rivestimento da rimuovere, provocando l'immediato distacco dello stesso.

Il generatore di induzione RPR è compatto e dotato di un sistema di controllo brevettato, in grado di regolare la frequenza, la temperatura e la penetrazione del calore; sulla testa di induzione sono presenti due sensori in grado di regolare la temperatura in rela-

zione alla velocità di movimento dell'operatore. L'input della corrente viene controllato in modo automatico in modo da garantire un riscaldamento più lento o più rapido fino al range di temperature ottimale. Il generatore RPR 1650 è dotato di un pannello di controllo per il monitoraggio della potenza e della velocità della testa ad induzione e della penetrazione del calore; ha dimensioni contenute (800x600x800 mm), pesa circa 220 kg e può essere fornito di ruote per la sua movimentazione. È possibile aggiungere al sistema un apparato di raffreddamento a circuito chiuso dotato di un serbatoio autonomo per l'acqua e di una pompa di circolazione, idoneo per le applicazioni ad alta temperatura.

Per rimuovere tanti rivestimenti

Il metodo RPR non modifica il profilo della superficie, ma si limita a ripristinare quello del substrato prima di essere rivestito ("as is"); un eventuale post-trattamento mediante flusso d'aria rapido consentirà di dare un nuovo profilo alla superficie, mentre un breve idrolavaggio consentirà la rimozione dei sali idrosolubili.

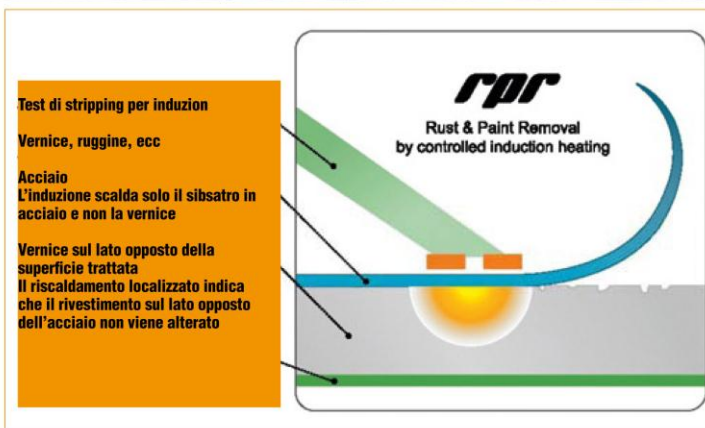
RPR rimuove diversi tipi di rivestimenti, tra cui anche materiali spessi ignifughi, o strati spessi di ruggine. Un'eccezione è rappresentata dallo zinco inorganico (zincosilicato) che richiede un'alta temperatura per essere staccato. Il sistema RPR agisce ripulendo i pori dell'acciaio anche in superfici irregolari corrose, la pulizia risulterà comunque meno accurata sulle superfici molto corrose. Nel caso di rivestimenti termoplastici (gomme clorurate o materiali bituminosi, ad es.) il calore ammorbidisce il materiale fino a scioglierlo nella parte a contatto col metallo, producendo particelle sottili che, entrando nei pori, originano una sorta di alone di decolorazione. Tale alone potrà eventualmente essere rimosso mediante breve post-trattamento coi metodi tradizionali. Il sistema RPR prevede impostazioni di controllo della temperatura: i rivestimenti di ossido di ferro sulla base di gomma base e/o clorurata necessitano di una diversa temperatura, ma entrambi possono essere rimossi con RPR. Le sostanze vulcanizzate o molto spesse incollate alla gomma possono essere staccate e rimosse in maniera altrettanto rapida e facile. Lo stesso vale per i rivestimenti in pol-



vere: solitamente sono difficili da rimuovere, ma con RPR anche questa operazione risulta semplice. E' possibile effettuare rimozioni "selettive" dei materiali: dato che il sistema scalda il substrato in acciaio, si può lasciare uno strato di zinco-silicato intatto rimuovendo i rivestimenti sovrastanti o, tipicamente, rimuovere uno strato di materiale bituminoso senza danneggiare l'ossido di ferro sottostante. Tali coatings sono assimilabili a promotori di adesione inorganici ideati per l'applicazione di nuovi rivestimenti.

A prova di emissioni

Secondo uno studio dell'Istituto Nazionale Norvegese di Tecnologia l'emissione elettromagnetica del sistema RPR è inferiore ai limiti stabiliti per la sicurezza dell'operatore, così come le emissioni nocive derivanti dalla decomposizione termica dei rivestimenti; i residui di vernici ed i fumi possono essere raccolti con strumenti appositi. Le temperature di utilizzo sono inoltre ben al di sotto dei livelli di sicurezza relativi all'integrità strutturale dell'acciaio. Dovendo lavorare all'interno di serbatoi o spazi chiusi



limitati si raccomanda però di garantire una adeguata ventilazione: in tali situazioni il distacco delle vernici col metodo ad induzione genera fumi irritanti e nocivi confinati; all'operatore dovranno essere forniti gli idonei dispositivi di protezione individuale.

Svariate le applicazioni

Con una produttività che spesso supera dalle 5 alle 10 volte in più rispetto ai meto-

di convenzionali (e talvolta con prestazioni persino migliori), RPR è rapido, efficiente ed economico. Rappresenta un'alternativa efficace per la rimozione di rivestimenti, guarnizioni e ruggine dalle superfici in acciaio: manutenzione delle navi, industria offshore, strutture su terra, ponti, gru, tubature, serbatoi di deposito, centrali elettriche, raffinerie, impianti petrolchimici, installazioni di gas, ecc. ■