



L'innovativo impianto di impregnazione a tamburo multiple diventa leva tecnologica per la crescita aziendale

Cofra Snc è un'azienda specializzata nel trattamento superficiale delle fusioni, a partire dalla vibrofinitura, passando per il lavaggio fino alla verniciatura a liquido. Ha recentemente integrato un nuovo impianto di impregnazione progettato da STS di Ravenna, allo scopo di offrire un servizio a 360° ai propri clienti provenienti principalmente dal settore automotive, e avviare lo sviluppo aziendale progettato da tempo.



Cofra Snc è specializzata nel servizio di pulitura, impregnazione e verniciatura di componenti automotive.

Tra i difetti superficiali più diffusi derivanti dai processi di fusione, pressofusione e sinterizzazione ci sono le microporosità provocate dal ritiro del materiale nel passaggio del metallo dallo stato liquido a quello solido per effetto della liberazione dei gas precedentemente assorbiti. La presenza di queste microporosità nelle fusioni delle lavorazioni meccaniche può comprometterne la tenuta, determinando lo scarto di grandi quantità di materiale. Per la risoluzione di questo problema uno dei metodi più diffusi è quello dell'impregnazione sottovuoto, in base al quale i componenti sono immersi in una resina termoindurente catalizzata che sigilla le microporosità in modo da renderli conformi alle prove di tenuta e adatti all'eventuale verniciatura.

Nonostante si tratti di un processo poco conosciuto, l'impregnazione è uno dei metodi più diffusi per i terzisti che si occupano dei trattamenti superficiali delle fusioni. Rientra, infatti, nei servizi offerti dalle aziende di pulitura dei metalli in uno dei territori più intensamente costellato da fonderie e aziende metallurgiche, come quello bresciano. Proprio qui ha sede un'azienda, Cofra Snc, che sta sperimentando un innovativo sistema in grado di effettuare le operazioni di impregnazione e lavaggio in un unico impianto automatico progettato e installato da STS srl di Ravenna. L'azienda è stata fondata circa 40 anni ed è oggi gestita da Paola, Federica e Luca Cometti, per offrire il servizio di pulitura in conto terzi ai produttori di raccordi e componenti automotive del territorio circostante. Ha gradualmente integrato nel proprio stabilimento gli impianti di vibrofinitura e verniciatura a liquido e, per offrire un servizio ancora più completo ai propri clienti, ha dapprima internalizzato l'attività di assemblaggio e poi quella di impregnazione, prima affidata ad un'azienda esterna facente sempre capo alla famiglia Cometti.



L'impianto di impregnazione RS30-4 della serie AQUASEALER® di STS.

L'integrazione del processo di impregnazione

“Dopo la consegna delle fusioni da parte delle fonderie o dei componenti meccanici – spiega Luca Cometti, responsabile tecnico di Cofra – trattiamo i pezzi nell'impianto di vibrofinitura per rimuovere le bave, li laviamo, li asciugiamo e li inviamo alle aziende metallurgiche per le lavorazioni meccaniche, come la filettatura, per poi far ritorno nel nostro stabilimento per l'impregnazione. Dopo questa fase e la successiva asciugatura, i particolari giungono nel reparto di verniciatura dove sono pretrattati nell'impianto a tappeto di fosfosgrassaggio e passivazione. Segue la verniciatura a liquido, l'essiccazione, l'assemblaggio e l'imballaggio finale”.

La scelta di internalizzare il processo di impregnazione è stata motivata dall'esigenza di fornire ai clienti il prodotto finito in tempi rapidi e senza che questo sia sottoposto a eccessive movimentazioni. La soluzione impiantistica di STS ha risposto perfettamente a questa necessità, grazie alla possibilità di gestire più fasi in un'unica macchina tramite il PLC di controllo dotato di display touch screen.

“L'impianto installato è attivo dal gennaio di quest'anno” – precisa il

tecnico di STS. “È un modello RS30-4 della serie AQUASEALER® di STS studiato per l'impregnazione sottovuoto e frutto dell'esperienza ultraventennale maturata dall'azienda nell'ambito dell'impregnazione e dallo staff tecnico di STS nell'ambito del lavaggio. Rispetto al primo impianto di impregnazione installato da STS nel 2003, l'evoluzione tecnologica ha portato all'integrazione di un'ulteriore camera di lavaggio e ad alcuni accorgimenti tecnici relativi al sistema di recupero della resina e dell'acqua in uscita dalle vasche di trattamento e dell'aria reimpressa in circolo nel ciclo di lavorazione”.

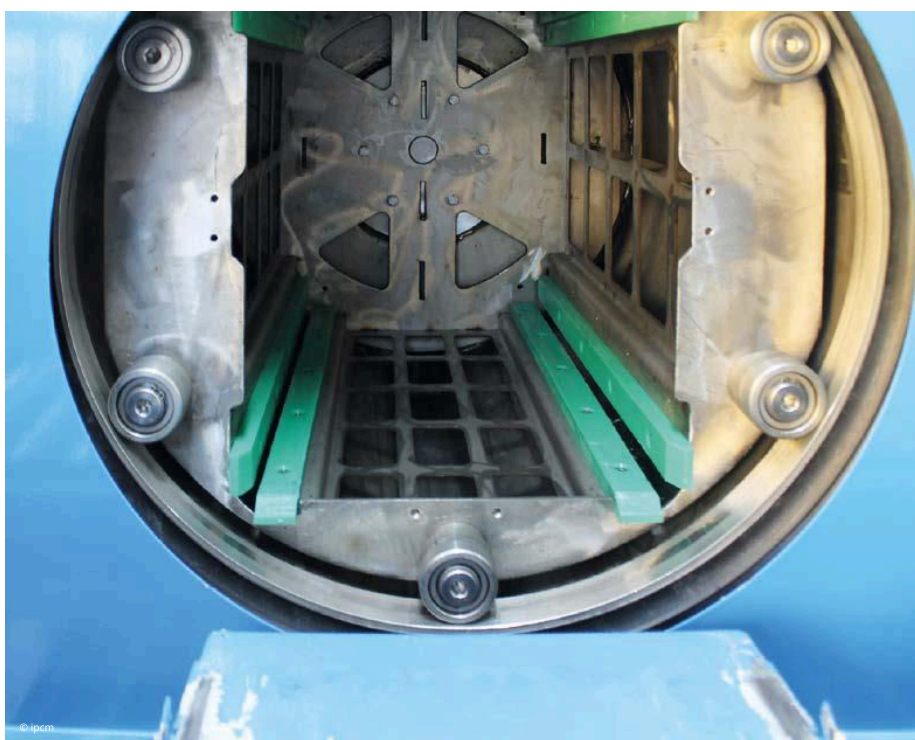
L'impianto a tamburo multiplo

L'impianto è composto da 4 stazioni di trattamento: impregnazione, lavaggio, risciacquo e polimerizzazione. I componenti sono posizionati all'interno degli appositi cesti alla rinfusa o in modalità fissa, sulla base delle caratteristiche e della conformazione dei pezzi da trattare. Anche quelli la cui superficie è meno complessa e non rischia ammaccature hanno però la possibilità di un movimento limitato di 1 o 2 mm all'interno del cesto. I particolari più delicati sono invece



© ipcm

L'impianto è composto da 4 stazioni di trattamento: impregnazione, lavaggio, risciacquo e polimerizzazione.



© ipcm

Interno di una delle 4 camere di cui è dotato l'impianto.

collocati accuratamente e separati su più livelli dalle reti realizzate su misura, a seconda delle loro caratteristiche dimensionali. La struttura a tamburo multiplo consente inoltre il trattamento contemporaneo dei cesti nelle quattro stazioni. Questo impianto è configurato per il caricamento manuale, ma è anche predisposto per essere asservito da un sistema di movimentazione e carico automatico". Grazie alla possibilità di carico frontale, che sostituisce quello più comune con caricamento dall'alto, la movimentazione del materiale da parte dell'operatore è più semplice.

Le prime due fasi del ciclo: impregnazione e lavaggio

"Il cesto contenente il materiale posto all'interno del tamburo – prosegue il tecnico di STS - inizia la prima fase di vuoto a secco nella quale una pompa a vuoto estrae l'aria fino a raggiungere una pressione residua inferiore a 25 mbar. Successivamente, viene introdotta nel tamburo la resina liquida fino alla completa immersione dei componenti. Il vuoto inferiore ai 25 mbar viene mantenuto ancora per alcuni minuti in quella fase che viene definita 'vuoto a umido'. Ripristinando la pressione di 1 atm nel tamburo, la resina liquida penetra nelle porosità del materiale, spinta dalla pressione atmosferica. Infine, una fase di rotazione del cesto aiuta la rimozione dei residui di resina che, tramite gocciolamento, raggiungono il serbatoio di raccolta. Termina così il primo stadio". Il cesto viene quindi spostato manualmente nella seconda camera per la fase di lavaggio. "Il cesto viene lavato nel secondo tamburo con acqua demineralizzata a temperatura ambiente. In questo modo si elimina completamente la resina liquida dalla superficie dei pezzi, mentre permane nelle microporosità per effetto del principio di capillarità: la resina che sigilla le porosità delle fusioni resta infatti bloccata nei micro-fori e non viene asportata durante il lavaggio. L'acqua opportunamente filtrata dal sistema di recupero viene separata dalla resina che risulta insolubile in acqua, così da poterla



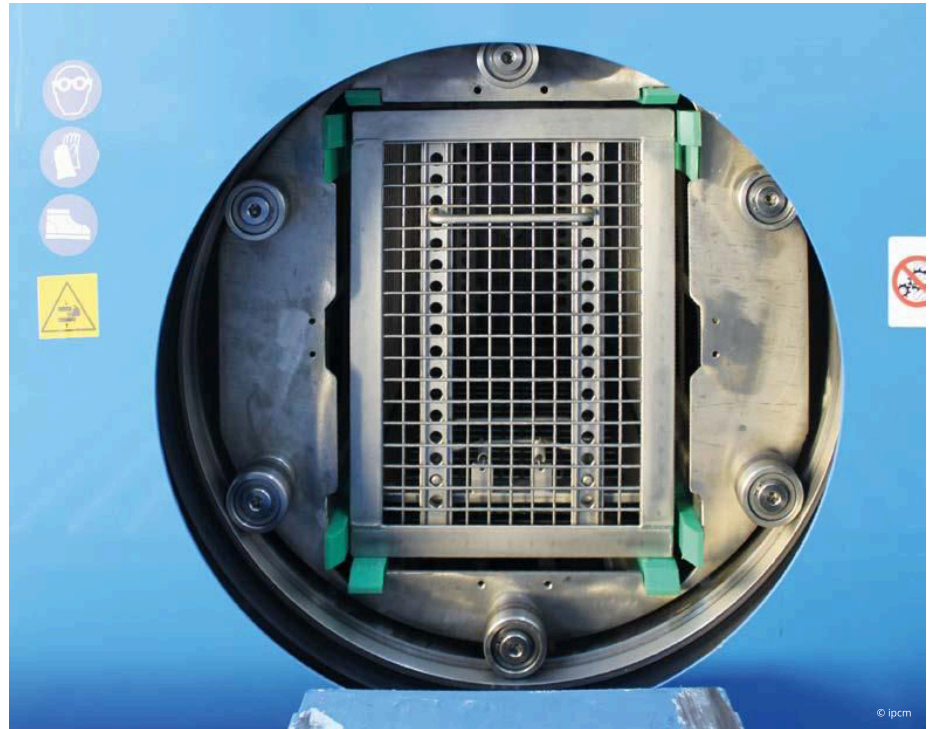
riutilizzare nel primo stadio di impregnazione. Grazie al sistema di filtrazione è possibile recuperare l'80% della resina e l'intera quantità di acqua utilizzata che vengono reimmesse nell'impianto".

Terza e quarta fase: risciacquo e polimerizzazione

La terza fase prevede il risciacquo a temperatura ambiente dei particolari con acqua demineralizzata e additivi compatibili con la resina utilizzata, per impedire alla superficie di ossidarsi. In questa fase il risciacquo è fondamentale per eliminare le microgocce che contengono acqua e resina bloccate all'interno dei fori filettati e delle scanalature, che potrebbero compromettere la buona riuscita della polimerizzazione successiva.

"Inoltre questo risciacquo è finalizzato ad evitare che sul fondo della camera di polimerizzazione si formi un deposito di resina polimerizzata che comporterebbe interventi frequenti di rimozione tramite idropulitrice" – sottolinea il tecnico di STS.

Nel quarto tamburo avviene il processo di polimerizzazione. "Il cesto, mantenuto sempre in rotazione per favorire l'uniformità del trattamento, viene immerso in acqua calda a 90 °C che, riscaldando i pezzi, provoca la rapida e completa polimerizzazione della resina contenuta nelle microporosità. Mentre l'acqua calda viene raccolta nel serbatoio di stoccaggio, un dispositivo insuffla l'aria per l'asciugatura che, tramite un riscaldatore, può raggiungere i 150 °C. L'ultima operazione consiste nella creazione del vuoto per togliere l'umidità dall'interno dei fori con una doppia finalità: la superficie dei particolari destinati alla verniciatura risulta adeguata all'adesione ottimale dello strato di vernice e quella dei pezzi destinati allo stoccaggio non rischia l'ossidazione durante il periodo di deposito in magazzino. Il prodotto antiossidante introdotto nell'acqua calda garantisce infatti la protezione dall'ossidazione".



I componenti sono posizionati all'interno degli appositi cesti alla rinfusa o in modalità fissa, sulla base delle caratteristiche e della conformazione dei pezzi da trattare.



In Cofra l'inserimento dei cesti nell'impianto avviene in modo manuale tramite operatore.



La verniciatura a liquido dei pezzi.



Alcuni pezzi verniciati.

Un fondamentale risparmio di tempo e gli ulteriori plus dell'impianto

Il tempo ciclo di ciascuna fase corrisponde a circa 15 minuti ciascuna nel rispetto della normativa MIL 276A che stabilisce i parametri da rispettare per il processo di impregnazione. "L'intero ciclo di impregnazione e lavaggio" - interviene Cometti - "dura un'ora circa, al termine del quale i particolari escono dall'impianto a temperatura ambiente e sono quindi già pronti per le lavorazioni successive o per le prove di tenuta. Questo rappresenta per noi un vantaggio strategico. Basti considerare che con altre tecnologie impiantistiche i tempi di attesa prima della manipolazione del pezzo variano da 48 a 72 ore. In questo modo abbiamo invece la possibilità di risparmiare dai 2 ai 3 giorni di produzione".

"Ulteriori elementi innovativi di AQUASEALER®" - continua il tecnico di STS - "sono il sistema di depurazione dell'aria che condensa i vapori prodotti dall'impianto: sia l'aria che le pompe del vuoto estraggono dalle camere sia il vapore generato nella vasca di polimerizzazione sono aspirati da un filtro di condensazione che li reimmette nelle camere di trattamento. Questo ha consentito di escludere la necessità di un camino e di ottenere un impianto completamente a circuito chiuso e, di conseguenza, rispettoso dell'ambiente".

Anche la configurazione 4.0 della macchina rappresenta un ulteriore vantaggio, come ci spiega Cometti: "la gestione delle commesse

direttamente dal PLC di controllo ha semplificato la nostra attività. Con questo sistema possiamo gestire tempi ciclo e temperature, richiamare e registrare i dati dettagliati e relativi a ciascuna fase del processo e, nel caso di eventuali problematiche, connetterci con il team di assistenza tecnica STS che lavora da remoto. Il servizio di assistenza, sia da remoto sia in presenza, è stato sempre molto preciso e puntuale ad ha rappresentato per Cofra un importante punto di riferimento: la squadra STS ci ha consigliato la soluzione ideale quando abbiamo avuto problemi per la qualità delle resine e degli inibitori di corrosione e ci ha supportato nella preparazione delle prime offerte ai clienti, grazie ad un'assistenza che è andata oltre il rapporto di compravendita e post-vendita. Non possiamo quindi che ritenerci soddisfatti soprattutto perché riscontriamo la nostra stessa soddisfazione per la qualità dei pezzi e la rapidità di consegna dei prodotti anche nei nostri clienti. Sono sicuro che puntare sulla qualità e sulla velocità di consegna sarà l'arma giusta per avviare quell'espansione della nostra attività che programiamo da tempo".



Scansiona o clicca il QR Code per vedere il funzionamento dell'impianto