



© SMA

Foto di apertura: Tra i clienti del gruppo SMA, numerosi e rinomati produttori di veicoli industriali per i serbatoi per carburante.



FOCUS ON TECHNOLOGY

Pretrattamento e conversione nanotecnologica per eccellenti finiture e resistenza alla corrosione: il caso SMA Serbatoi

Luca Antolini **ipcm[®]**

Nel settore della produzione di serbatoi per olio idraulico e carburante destinati ad autocarri, imbarcazioni e altri mezzi di trasporto, è vitale coniugare un processo produttivo flessibile con un'alta qualità del prodotto finito per soddisfare le variegate esigenze dei clienti. Se alcuni infatti danno una maggiore importanza agli aspetti funzionali, altri ne danno altrettanta ai fattori estetici. Per questi motivi, le aziende produttrici *leader* devono possedere le competenze e gli strumenti migliori per soddisfarli entrambi: se da un lato, infatti, è fondamentale che i serbatoi

abbiano un'elevata resistenza alla corrosione e agli stress meccanici per via della loro destinazione d'uso, dall'altro anche l'aspetto estetico della loro verniciatura diventa centrale quando questo componente è, per esempio, considerato dal cliente come una parte integrante della carrozzeria di un veicolo industriale. Con questi elementi in campo, oltre al processo di verniciatura acquista un'importanza elevata il pretrattamento, che deve essere in grado di preparare adeguatamente la superficie del manufatto, conferendogli eccellenti proprietà di adesione della vernice e un

ottimo effetto barriera.

SMA Serbatoi S.p.A. (**rif. foto di apertura**), azienda specializzata nella progettazione e nella fabbricazione di serbatoi metallici per autocarri, imbarcazioni, veicoli rotabili e mezzi di trasporto diversi, *leader* in Italia e tra i maggiori costruttori a livello europeo, ha recentemente installato un nuovo impianto di verniciatura presso il suo stabilimento di Belgrado, in Serbia, collaborando con Dollmar Spa, azienda di Caleppio Settala (MI), per l'integrazione del processo di pretrattamento, che comprende il modulo di conversione nanotecnologica PROMETEUS.

SMA Serbatoi

SMA Serbatoi S.p.A. ha iniziato la propria attività nel 1963, grazie ai fratelli Rampini, partendo da San Prospero di Parma, dove tuttora è presente la sua sede principale. Da piccola officina si è trasformata negli anni in azienda europea che esporta circa la metà della propria produzione. Lo staff è oggi costituito da 170 persone e si avvale di una rete di distributori e collaboratori in ambito nazionale e internazionale.

Il gruppo SMA opera con diversi stabilimenti produttivi per un totale di 16.000 mq coperti dislocati su una superficie di oltre 75.000 mq. Due stabilimenti hanno sede in Italia (a San Prospero e San Secondo, in provincia di Parma), su un'area totale di 45.000 mq, un altro in Serbia, a Belgrado, su un'area di 30.000 mq.

La gamma produttiva è composta di serbatoi per olio idraulico, carburante, aria compressa, serbatoi misti per olio e gasolio e serbatoi per acqua. I serbatoi hanno ottenuto le certificazioni da TÜV Bayern, dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti italiano, da ASME USA, Bureau Veritas ICEPI e RINA.

1 Se da un lato è fondamentale che i serbatoi abbiano un'elevata resistenza alla corrosione e agli stress meccanici per via della loro destinazione d'uso, dall'altro anche l'aspetto estetico della loro verniciatura diventa centrale quando questo componente è, per esempio, considerato dal cliente come una parte integrante della carrozzeria di un veicolo industriale.”

L'azienda propone una vasta gamma di serbatoi *standard* disponibili a magazzino e di tutti i componenti necessari per il completamento del serbatoio.



Figura 1: Serbatoi per olio idraulico *standard* prodotti da SMA.

“I nostri serbatoi per carburante e olio idraulico (**fig. 1**) sono prodotti in tre materiali: acciaio, acciaio inossidabile oppure alluminio”, spiega Umberto Maria Bertolucci, Responsabile Produzione di SMA Serbatoi. “I serbatoi per l'aria compressa, invece, dedicati ai sistemi

pneumatici dei mezzi di trasporto, come veicoli industriali e treni, sono esclusivamente in alluminio. Le dimensioni dei nostri manufatti variano molto a seconda del settore cui sono destinati: se i serbatoi per olio idraulico hanno una capacità dai 50 ai 250 litri, quelli per il settore nautico possono arrivare ai 1600 litri, mentre quelli rivolti ai veicoli industriali vanno dai 50 ai 1000 litri. Tra i nostri clienti, figurano Iveco, per gli autocarri, Volvo per le ruspe, Manitou, Azimut - Benetti Group e Ferrovie dello Stato”. SMA Serbatoi si occupa inoltre di tutte le componenti accessoriistiche, come sistemi di fissaggio al veicolo, tappi, filtri, gruppo pescante e indicatore di livello, che spesso vengono forniti già assemblati al serbatoio, secondo gli accordi con il cliente.

“La lavorazione dei nostri prodotti parte dalla lamiera stampata, sottoposta a piegatura per la creazione dell'involucro”, spiega Bertolucci.

“In seguito, si procede con la creazione dei fondi laterali e delle paratie, con la saldatura longitudinale e con il montaggio di fondi e coperchi per la chiusura dell'involucro. Controlliamo la tenuta di tutti i nostri pezzi, e seguiamo tutte le normative che ne regolamentano l'omologazione”.

La produzione degli stabilimenti di SMA Serbatoi è diversificata. “A San Prospero produciamo solo serbatoi per carburante e olio, mentre a San Secondo, oltre a costruire serbatoi per aria compressa, abbiamo localizzato il nostro reparto di verniciatura e di logistica

italiano. Poiché tutta la nostra produzione è verniciata - in casi particolari persino l'acciaio inossidabile per esigenze estetiche dei clienti - anche i prodotti della prima sede sono inviati a San Secondo”, afferma Bertolucci. Attualmente, l'impianto di pretrattamento di San Secondo è costituito da uno

sgrassaggio alcalino, seguito da due fasi di risciacquo, un processo di fosfatazione al ferro pesante, due ulteriori risciacqui, un risciacquo con acqua demineralizzata di ricircolo e un risciacquo con acqua demineralizzata pura, utilizzata una sola volta a perdere. Quando il pezzo è in alluminio, segue uno stadio di passivazione organica. Successivamente, dopo il forno di asciugatura, sono presenti due cabine di verniciatura

a liquido – utilizzando vernici acriliche ed epossidiche di Inver-Valspar – e il forno di polimerizzazione. I serbatoi sono poi inviati al magazzino per il montaggio degli accessori.

SMA doo Vršac: massima flessibilità e massima qualità

Con l'obiettivo di rendere completamente indipendente lo stabilimento serbo, SMA doo Vršac, attivo dal 2010 per la produzione di serbatoi per olio e carburanti in acciaio al carbonio, verso la fine del 2016 nella sede di Belgrado è stata installata una linea di verniciatura, il cui *concept* ha tuttavia mosso i primi passi proprio a San Secondo.

“Per noi il pretrattamento è fondamentale”, prosegue Bertolucci, “Abbiamo bisogno di un grado di pulizia ottimale del pezzo prima della verniciatura, poiché eventuali particelle contaminanti comprometterebbero il risultato finale di finitura. In alcuni casi, quando i serbatoi saranno installati in parti visibili di un mezzo, e non all'interno di un telaio, i clienti richiedono che la verniciatura raggiunga un livello estetico pari a quello dell'industria *automotive*. In queste circostanze, eseguiamo anche degli scrupolosi controlli visivi. Inoltre, il pretrattamento è importante poiché dobbiamo conferire al manufatto un'elevata resistenza ai fenomeni corrosivi, oltre a un'ottima capacità di adesione della vernice, in modo efficace ed efficiente”. Per l'introduzione di questa importante fase nella sede di Belgrado, SMA ha svolto dei *test* a Parma con le soluzioni offerte

©SMA



Figura 2: Il tunnel di pretrattamento installato presso SMA doo Vršac.

da Dollmar Spa: i risultati e le prestazioni ottenute hanno convinto l'azienda ad adottare il sistema proposto, che comprende il modulo di conversione nanotecnologica PROMETEUS con prodotto chimico Dollcoat SA 115.

“Le prove effettuate in laboratorio, in particolare nel *test* in nebbia salina, le cui specifiche di resistenza richieste dai clienti sono andate sempre crescendo negli ultimi anni, hanno evidenziato degli ottimi risultati,

gli stessi che stiamo ora registrando con l'impianto in funzione”, afferma Bertolucci. Per far fronte alle esigenze di flessibilità, derivanti dalle diverse geometrie dei pezzi e dalle differenti tempistiche di lavorazione, per la movimentazione dei serbatoi nella sede serba

SMA ha optato per una soluzione “mista”. I componenti partono dalla zona di carico attaccati a una catena, all'interno di carrelli con movimentazione manuale, per un caricamento più rapido dei manufatti. In seguito, sono spostati in un'area di accumulo per poi essere agganciati a un sistema trasportatore birotaia automatico ed essere così introdotti nel tunnel di pretrattamento (**fig. 2 e 3**).

©SMA



Figura 3: Serbatoi in attesa dell'ingresso nel tunnel di pretrattamento.

Il pretrattamento, eseguito a spruzzo, è costituito da uno stadio di fosfograssaggio con prodotti chimici forniti da Dollmar Spa, seguito da due risciacqui, un risciacquo con acqua demineralizzata di ricircolo e un risciacquo con una rampa con acqua demineralizzata proveniente direttamente dall'impianto di osmosi (**fig. 4**).

Al termine di queste fasi, è situato il modulo di nebulizzazione PROMETEUS per la conversione nanotecnologica (**fig. 5**). “PROMETEUS è una linea di moduli di nebulizzazione creata da Dollmar SpA e Dollmar Meccanica per ottimizzare e semplificare l'applicazione dei prodotti di conversione nanotecnologica a valle del tunnel di pretrattamento, caratterizzata da ingombro ridotto, impiego di pompe ad alta pressione e dosaggio e miscelazione del prodotto nanotecnologico semplificate attraverso l'installazione di 2 serbatoi distinti per l'acqua demineralizzata e per la soluzione nanotecnologica”, spiega Fabio Cecchetto, *Technical Sales Specialist* di Dollmar SpA. “La linea PROMETEUS offre tre diverse soluzioni¹. Quella installata presso SMA doo Vršac corrisponde a PROMETEUS nano, modulo progettato per la produzione, il controllo e l'applicazione della sola soluzione nanotecnologica. È costituito dall'unità centrale nella quale la soluzione è preparata e controllata anche nel caso in cui i reflui

dovessero essere riutilizzati. I moduli sono forniti di rampe di ugelli in acciaio inox installabili all'interno del tunnel e, se necessario, dal sistema automatico di controcorrente per il recupero e il rinnovo delle acque di risciacquo secondo i parametri di processo impostati”.

“L'adozione di questa soluzione ci ha consentito di sfruttare al meglio gli spazi disponibili, grazie al suo ingombro ridotto”, spiega Bertolucci, “e di non



L'adozione di questa soluzione ci ha consentito di sfruttare al meglio gli spazi disponibili, grazie al suo ingombro ridotto, e di non inserire una fase di fosfatazione, con un conseguente notevole risparmio non solo a livello impiantistico ma anche in termini di acque e fanghi da smaltire. Poiché tutti i prodotti della linea Dollcoat SA possono lavorare anche a temperatura ambiente, infine, non è necessario riscaldare grandi quantità di acqua, risparmiando anche energia.”

inserire una fase di fosfatazione, con un conseguente notevole risparmio non solo a livello impiantistico ma anche in termini di acque e fanghi da smaltire. Poiché tutti i prodotti della linea Dollcoat SA possono lavorare anche a temperatura ambiente, infine, non è necessario riscaldare grandi quantità di acqua, risparmiando anche energia”.

Una delle criticità nell'impianto serbo era costituita dal livello di pulizia finale richiesto e dalle difficoltà poste dalle differenti geometrie dei pezzi. “Poniamo una grande attenzione, soprattutto per i serbatoi per olio

¹ “PROMETEUS: la tecnologia di nebulizzazione che rompe tutti gli schemi del passato”, ipcm®_International Paint&Coating Magazine n. 35, Vol. VI, 2015

Figura 4: I serbatoi all'interno del tunnel di pretrattamento.



idraulico, alla pulizia interna. Per far sì che il pretrattamento si svolga correttamente, è necessario agire a livello di progettazione del manufatto e introdurlo nel tunnel con tutte le connessioni (dedicate a manicotti, bocchettoni, filtri, ecc.) aperte. In seguito, un operatore provvede allo sgocciolamento del componente e al suo drenaggio prima dell'ingresso nel forno di asciugatura. Dopo la verniciatura, che viene effettuata solo sulla parte esterna dei serbatoi, l'interno viene oleato con un prodotto antiossidante a scopo protettivo”.

All'uscita del forno di asciugatura, i pezzi sono indirizzati verso un altro polmone di accumulo dove tornano a essere movimentati manualmente, al fine di sottoporre a mascheratura, soffiatura (per rimuovere l'acqua dagli interstizi) e altre eventuali lavorazioni i serbatoi che lo necessitano, mentre gli altri sono introdotti direttamente nella cabina di verniciatura a polveri manuale (**fig. 6**). “Abbiamo optato per un impianto di verniciatura a polveri per soddisfare le richieste dei clienti di questo settore, che prediligono una finitura di questo tipo. Applichiamo vernici epossidiche oppure poliuretaniche a seconda delle specifiche dei clienti. Sebbene attualmente non dobbiamo effettuare numerosi cambi colore, siamo già attrezzati per soddisfare ogni esigenza”, afferma Bertolucci.

Dopo la verniciatura, è presente un altro polmone di accumulo davanti al forno di polimerizzazione, in caso quest'ultimo sia

© Delmar



Figura 5: Il modulo di nebulizzazione PROMETEUS per la conversione nanotecnologica.



Figura 6: La cabina di verniciatura a polveri manuale.



In un'ottica di miglioramento continuo e in base ai risultati finora ottenuti, prenderemo in considerazione la possibilità in futuro di introdurre il ciclo di pretrattamento e il modulo di conversione nanotecnologica PROMETEUS anche nello stabilimento di San Secondo.”

pieno; infine, i componenti sono portati, sempre manualmente, nella zona di scarico e montaggio degli accessori.

Conclusioni

“Questo settore richiede il massimo livello qualitativo, sia dal punto di vista funzionale sia dal punto di vista estetico”, afferma Bertolucci. “I risultati che abbiamo ottenuto finora in termini di efficienza ed efficacia del pretrattamento ci ha soddisfatto e continueremo a monitorarli. Gli stress a cui sono sottoposti i serbatoi e le specifiche dei clienti non possono che portarci sempre alla ricerca delle migliori soluzioni. In un'ottica di miglioramento continuo e in base ai risultati finora ottenuti, prenderemo in considerazione la possibilità in futuro di introdurre il ciclo di pretrattamento e il modulo di conversione nanotecnologica PROMETEUS anche nello stabilimento di San Secondo”. ◉