



Zelle engineering produce ruote forgiate in lega di alluminio destinate ai settori aftermarket e primo impianto e ai veicoli prodotti in edizione limitata.



FOCUS ON TECHNOLOGY

SPECIAL ISSUE ON ACE & OFF ROAD VEHICLES



2elle-engineering sceglie di elettrificare il nuovo impianto di verniciatura per una produzione a zero emissioni delle sue ruote forgiate

Monica Fumagalli **ipcm**[®]

La scelta di alimentare il nuovo impianto di verniciatura esclusivamente con energia elettrica è il cuore della visione ambientale di 2elle-engineering, che progetta e produce ruote forgiate in lega di alluminio di alta gamma. L'azienda si è rivolta a Tecnofirma, specializzata in trattamenti superficiali, per la realizzazione del suo progetto impiantistico sostenibile.



L'area di carico dei pezzi sul trasportatore aereo che asserve l'impianto di pretrattamento.



Il tunnel di pretrattamento a 13 stadi.

L'industria manifatturiera è al centro della questione energetica che sottolinea la necessità di una transizione verso soluzioni meno impattanti rispetto a quelle fin qui utilizzate. Se "passare all'elettrico" è uno dei trend più diffusi del momento, dalla scelta dell'energia domestica a quella per far muovere l'auto, per cui oggi i motori alimentati elettricamente rappresentano l'alternativa più richiesta a quelli a combustione interna, nell'ambito industriale sostituire l'alimentazione degli impianti a gas metano con quelli a energia elettrica è una strada percorsa da un numero ancora limitato di aziende, a causa dell'impegno che questa operazione comporta sia da un punto di vista economico sia dal punto di vista della necessaria modifica alle strutture impiantistiche coinvolte.

Il metano, il cui costo è aumentato vertiginosamente in tempi recenti, è un pericoloso gas serra, ma, al tempo stesso, un combustibile quasi irrinunciabile per l'economia. Attualmente l'industria - e non solo - cerca fonti energetiche alternative che consentano di svincolarsi dal rischio alla salute che un impianto a gas può implicare in caso di imprevisto malfunzionamento e dai costi eccessivi legati al suo mantenimento. La soluzione energetica alternativa scelta per il nuovo reparto di verniciatura da Zelle-engineering, giovane azienda con sede a Trebaseghe (Padova) e specializzata nella progettazione e produzione

di ruote forgiate per il settore auto e moto di alta fascia, è l'energia elettrica. Il recente progetto di ampliamento dello stabilimento ha previsto la costruzione di un nuovo capannone da adibire al pretrattamento e alla verniciatura delle ruote forgiate in lega di alluminio e in carbonio, operazioni che se prima erano affidate in esterno, oggi sono svolte direttamente in azienda. "La scelta di internalizzare il reparto di verniciatura è stata motivata dalla necessità di un maggior controllo del processo produttivo per raggiungere gli elevati standard di qualità che il mercato richiede con sempre maggiore frequenza" - afferma Davide Lucaora, responsabile della produzione di Zelle engineering. "Costruire un impianto da zero rappresenta un investimento enorme ma offre anche la possibilità di definirne le condizioni operative senza le limitazioni dovute alle infrastrutture già preesistenti. Al fornitore del nostro impianto abbiamo posto due condizioni a cui non volevamo rinunciare: un'alimentazione energetica completamente elettrica per eliminare la presenza di gas e garantire a noi e ai nostri collaboratori di lavorare in completa sicurezza, e la massima flessibilità per switchare dall'applicazione del topcoat liquido a solvente a quello all'acqua e di aggiungere o escludere fasi del processo in base ai diversi cicli. La risposta a queste richieste ci è stata fornita dalla società Tecnofirma di Monza, che da oltre 70 anni ha una vocazione internazionale per



l'impianistica di pretrattamento e verniciatura, soprattutto nel settore automotive”.

Le ruote di Zelle-engineering forgiate su misura

Fondata nel 2008 dal padre di Davide, Luigi Lucaora, che vi ha convogliato una lunga esperienza personale, Zelle engineering è oggi un punto di riferimento del settore, soprattutto per quelle aziende che richiedono un'elevata personalizzazione dei cerchi modulari o monoblocco. “Quando abbiamo avviato la nostra attività, ci siamo dedicati alla progettazione e lavorazione di ruote modulari in alluminio forgiato 6061-T6 e 6082-T6. Le ruote modulari si differenziano dalle monoblocco perché, se alle prime sono assemblati altri componenti, come i canali e le flange, le seconde sono costituite da un pezzo unico” – ci spiega ancora Davide Lucaora. “Il mercato a cui Zelle-engineering fa riferimento è rappresentato dalle aziende di fascia alta dell'aftermarket, primo impianto e anche da quei produttori che realizzano auto e moto in edizioni limitate ed è caratterizzato da cambi di tendenza molto frequenti. Quando le esigenze del settore si sono spostate verso una richiesta sempre maggiore di ruote monoblocco, più prestazionali grazie al peso inferiore

e più adatte quindi al settore delle auto sportive, abbiamo adeguato la nostra produzione investendo in nuovi macchinari; in questo modo siamo in grado di realizzare entrambe le tipologie di ruote. Oggi sono oltre 50.000 le auto attrezzate con i nostri cerchi, che produciamo con un diametro variabile da 13 a 24 pollici, e abbiamo recentemente introdotto anche le ruote forgiate in alluminio per moto con diametri da 16 a 21 pollici”.

Zelle-engineering fornisce ai propri clienti un servizio completo, che prende avvio dal co-design delle caratteristiche stilistiche fino al disegno 3D e all'analisi strutturale del cerchio.

“La sicurezza di chi guida i veicoli che montano le nostre ruote è per noi fondamentale e l'affidabilità dei nostri prodotti è rinomata” – continua Lucaora. “La crescente fama dei nostri cerchi ha portato alcuni produttori internazionali di veicoli blindati a chiederci di produrre ruote speciali rinforzate sfruttando le nostre leghe più leggere e resistenti”. La tornitura e, in particolare, la fresatura sono le due lavorazioni per cui l'azienda veneta si contraddistingue.

“I nostri torni di ultima generazione effettuano la fase di lavorazione più breve, ma anche la più importante perché è grazie ad essa che



L'ingresso nel forno di asciugatura.

Una ruota caricata sul convogliatore a pavimento.

l'alluminio grezzo perde oltre l'80% del proprio peso. Il fiore all'occhiello della nostra produzione è però il processo di fresatura, effettuato con fresatrici da 3 a 5 assi con cui il grezzo, ancora tornito, assume la forma stilistica creata dal nostro ufficio tecnico e si trasforma in una ruota pronta per essere verniciata nell'impianto di ultima generazione recentemente installato che offre l'ultimo tocco di perfezione ai nostri prodotti".

Un impianto sicuro e a zero emissioni

Un altro degli aspetti per cui l'azienda si distingue dal resto del settore è la visione ambientale. "Quando abbiamo deciso di internalizzare la verniciatura per avere un maggior controllo su questa fondamentale e delicata fase del processo, migliorare la qualità della finitura e ridurre le tempistiche di consegna, abbiamo voluto fortemente una tecnologia che fosse in grado di fornirci un'alternativa energetica efficace all'utilizzo di gas metano per il funzionamento dell'impianto: la linea di verniciatura

ESTERNO RIGIDO, CUORE PERFETTO



Acquisite il più alto livello nella misurazione non distruttiva degli spessori di rivestimento con la nuova serie DMP. Il design robusto e moderno, l'interfaccia intuitiva e le funzionalità ottimizzate rendono questi strumenti portatili i compagni perfetti per qualsiasi esigenza di misurazione.

dmp.helmut-fischer.com/it



Da sinistra in alto in senso orario:

Il traslatore automatico per trasferire i pezzi dal trasportatore aereo del pretrattamento a quello a pavimento della verniciatura.

Due delle 3 cabine: da sinistra la cabina per l'applicazione del primer a polvere e quella per il basecoat liquido.

Interno della cabina polvere con apparecchiature WAGNER.

alimentata al 100% da energia elettrica di Tecnofirma ha rappresentato la risposta più adeguata alle nostre domande. La sostituzione del gas ci garantisce di operare in un ambiente di lavoro più sicuro e di abbattere le emissioni di anidride carbonica in atmosfera".

Dopo le lavorazioni meccaniche, le ruote sono trasportate nel nuovo capannone dove è stato installato il nuovo impianto.

Luca Zampieri, responsabile del reparto di verniciatura, descrive in questo modo il ciclo di verniciatura standard a cui i cerchi sono sottoposti: "Le ruote sono caricate sul trasportatore aereo che conduce i pezzi nel tunnel di pretrattamento costituito da 13 stadi. L'asciugatura successiva avviene ad una temperatura di 100 °C, dopo la quale seguono 2 fasi di raffreddamento, forzato in tunnel e naturale all'aria. In seguito, i pezzi sono scaricati tramite traslatore automatico dalle bilancelle del trasportatore aereo e caricati sui supporti del convogliatore a pavimento per essere condotti nelle 3 cabine di verniciatura automatizzate con robot di CMA Robotics:

una dove avviene l'applicazione del primer a polvere con spessore da 100 a 120 micron, attrezzata con il powder center di WAGNER, una per il basecoat liquido applicato con spessore da 15 a 18 micron e una per il trasparente (20-25 micron), anch'esso liquido. Dopo l'applicazione della polvere, il rivestimento viene polimerizzato in forno a 180 °C per 40 min e raffreddato in un tunnel ventilato per 18 min. Segue il preriscaldamento con IR e l'applicazione del basecoat. L'appassimento tra la prima e la seconda mano avviene ad una temperatura di 30-40 °C per 24 min e, dopo la seconda mano, a temperatura ambiente per 16 min. L'ultima sezione dell'impianto prevede un forno di polimerizzazione del clearcoat liquido a 160 °C per 40 min e il raffreddamento forzato in tunnel ventilato e naturale all'aria". Alla fine del ciclo di verniciatura, entrambe le tipologie di ruote, sia quella modulare sia quella monoblocco, sono sottoposte a severi controlli da parte del reparto qualità, che si occupa di testare la conformità di tutti i pezzi alle tolleranze specificate. Dopo che la ruota ha superato tutti i test, è pronta per essere imballata e spedita.

La flessibilità del nuovo impianto

"Entrambi i trasportatori, quello aereo e quello a pavimento, attrezzati con un totale di 85 bilancelle, hanno una velocità di 0,5 m/min" – precisa Salvatore Caprino, Sales Engineer di Tecnofirma. "Il concept di questa nuova linea di verniciatura automatizzata si basa sulla massima flessibilità

necessaria per la gestione dei piccoli lotti che possono essere costituiti solo da 4 ruote e grazie alla quale è possibile effettuare 20 cambi colore in un turno di lavoro. Tra le principali caratteristiche di questo impianto ci sono l'alimentazione completamente elettrica e la facilità di gestione dovuta all'automazione, che ha avuto inizialmente un impatto complicato sugli operatori abituati ad un processo manuale, ma che oggi è da questi perfettamente compresa e gestita".

Un altro accorgimento tecnico introdotto nella fase di pretrattamento è la doppia vasca per la disossidazione che permette di scegliere il programma di decapaggio più adatto in base alla tipologia della ruota. "Nel caso di ruota grezza – precisa Caprino - il pezzo può essere pretrattato con ossidanti aggressivi, ma nel caso si tratti di una ruota diamantata questo non è possibile perché questi prodotti chimici potrebbero danneggiare la superficie del manufatto e il software installato permette di scegliere la seconda vasca con ossidanti più adatti. La stessa flessibilità, che è poi la forza della produzione di Zelle-engineering, caratterizza anche la verniciatura della ruota diamantata che necessita di una doppia mano di trasparente: il robot per l'applicazione del primer a polvere è in grado di applicare anche il trasparente a polvere su cui è successivamente applicato il trasparente liquido nella cabina preposta. Lo stesso vale per le ruote lucidate che, dopo il pretrattamento, sono condotte alla terza cabina per l'applicazione del trasparente, saltando

EXPLORE THE LATEST POWDER COATING TREND COLOURS

- More than 400 RAL colours available in stock
- Certified with Qualicoat Class 1
- Outstanding durability and corrosion resistance
- Flexibility and swift delivery





le due fasi di primer e basecoat intermedie. Quando, invece, è necessario trattare le ruote in carbonio il ciclo rimane identico, ma le temperature dei forni possono essere abbassate: questo impianto consente di trattare superficialmente i pezzi in modo versatile grazie al gestionale user-friendly della linea”.

Conclusioni

“Grazie all’automazione” – conferma Lucaora – “siamo riusciti ad aumentare la velocità produttiva per rispettare le specifiche sempre più stringenti e i tempi di consegna sempre più ridotti e soddisfare appieno le richieste dei nostri clienti, dal momento che l’asticella delle performance qualitative e funzionali si eleva sempre di più. Un altro importante vantaggio è legato al fatto che siamo in grado di gestire l’impianto con solo tre operatori”.

“Abbiamo apprezzato molto anche la rapidità di installazione e di messa a regime di un impianto del genere” – sottolinea Zampieri. “Finito di installare tra marzo e aprile di quest’anno, a settembre era già funzionante al 100%”.

“Oltre alla maggiore produttività dell’impianto e al maggior controllo sulla qualità del rivestimento applicato” – conclude Lucaora – “quello che ci rende più soddisfatti è la possibilità che questo impianto ci ha dato di migliorare la sicurezza del luogo di lavoro e l’impatto delle nostre lavorazioni sull’ambiente esterno. Anche quando, nel 50% dei casi, per rispettare le specifiche dei clienti utilizziamo vernici al solvente, il dispositivo di filtrazione a carboni attivi ci permette di depurare l’aria prima dell’emissione in atmosfera. Siamo consapevoli che l’industria manifatturiera, in generale, e il nostro settore, in particolare, hanno ancora molta strada da percorrere per la completa decarbonizzazione dei processi produttivi, ma questo impianto rappresenta per noi un passo importante: la dimostrazione che è possibile mantenere gli impegni presi negli incontri internazionali per una produzione industriale futura basata su fonti rinnovabili”.



L’unità di controllo dei robot CMA Robotics all’esterno delle cabine e l’interno della cabina per l’applicazione del topcoat con filtri edrizzi.