

L'intralogistica 4.0 di DFV per verniciature just-in-time

Leader nella verniciatura dell'alluminio a effetto legno, DFV prosegue verso l'automazione e la digitalizzazione dei processi con l'installazione di due magazzini verticali SILO² di ICAM dotati di un innovativo sistema di Smart Vision

Negli ultimi anni, il settore del trattamento superficiale dell'alluminio per l'edilizia ha raggiunto la sua fase di maturità. Tecnologie di produzione altamente standardizzate, soglie d'investimento più basse e incentivi per l'acquisto di macchinari hanno portato all'incremento del numero dei player di mercato, con conseguente riduzione progressiva dei prezzi di vendita e della qualità offerta. In questo contesto DFV, azienda italiana leader internazionale nel settore della verniciatura conto terzi di estrusi e laminati in alluminio per uso industriale e architettonico, ha fatto della capacità di offrire una vasta gamma di servizi di verniciatura, anche per piccoli lotti, e nei tempi di consegna brevissimi le sue armi vincenti, unitamente alla garanzia di elevati standard di qualità.

Una storia di innovazione

Realtà solida e in forte crescita, DFV propone una vasta gamma di prodotti che spaziano dai colori RAL, classici e speciali, alle verniciature e decorazioni effetto legno; dai profilati e laminati



agli accessori utili per la realizzazione di serramenti. Core business dell'azienda sono le decorazioni effetto legno realizzate mediante tecnologia brevettata polvere su polvere, di cui detiene il 90% del mercato italiano. Fondata nel 1972 da Pietro De Francesco a Surano (LE) e gestita dai figli Luciano, Tina e Franco, oggi DFV conta tre unità produttive sul territorio italiano (Lecce, Venezia e Agrigento) e due all'estero (Brasile e Australia) e impiega 350 dipendenti, di cui 100 all'estero. Tutte le sedi, organizzate sulla base di un layout comune, sono dotate di impianti di verniciatura moderni, sia verticali che orizzontali, e di impianti di decorazione che permettono di offrire una vasta gamma di colorazioni di altissima qualità a oltre 1.300 clienti, tra serramentisti, distributori di profili di alluminio e sistemisti per architettura metallica.

Diversificazione e qualità

Il servizio di verniciatura è affiancato da un'efficiente logistica e dalla gestione del magazzino per conto dei clienti, che permette loro di ridurre le loro scorte. In DFV, l'eccellenza operativa non è una destinazione, ma un percorso continuo, intrapreso da anni, ancor prima della diffusione del paradigma dell'Industry 4.0. Per rispondere alle mutate esigenze del mercato, il management di DFV sostiene l'innovazione e il miglioramento continuo, investendo importanti risorse in Ricerca e Sviluppo, al fine di ottimizzare i processi di lavorazione e innalzare gli standard qualitativi dei prodotti. Ed è proprio la consapevolezza che l'eccellenza del servizio e la diversificazione dell'offerta rappresentano fattori critici di successo fondamentali che ha spinto il management di DFV a riorganizzare

i propri processi intralogistici, avviando, negli ultimi anni, una serie di investimenti in impianti e macchine intelligenti. Impianti all'avanguardia che, interconnessi tra loro e integrati con l'ERP e il MES aziendale, garantiscono il costante monitoraggio e l'auto-correzione dei processi.

Flussi digitali e adattivi

Ogni giorno, DFV processa, in ogni stabilimento, circa 300 commesse caratterizzate da profili con sagome molto diverse fra loro e lotti di quantità e tonalità variabile, buona parte dei quali viene ricevuta il giorno precedente o quello stesso della lavorazione. Mediamente, l'azienda esegue un cambio colore ogni mezz'ora, per un totale di 30-40 cambi giornalieri.

Fiore all'occhiello del servizio offerto da DFV è rappresentato dal lead time di consegna molto basso: sui colori standard (circa 150 tonalità) che rappresentano l'80% degli ordini, non supera i 5 giorni lavorativi, 2 dei quali sono mediamente destinati al trasporto, esclusivamente su gomma; per i colori fuori standard impegna 5 giorni lavorativi in più per l'approvvigionamento della vernice. "La celerità delle consegne è uno dei nostri punti di forza: consegniamo circa l'80% delle produzioni in cinque giorni lavorativi. Questo richiede un'organizzazione tutta incentrata sulla velocità e sull'efficienza", afferma Luciano De Francesco, Presidente DFV

Il mercato è imprevedibile

Per rendere il processo produttivo più efficiente di fronte a una domanda di mercato sempre più imprevedibile che comporta la gestione di profili morfologicamente molto diversi, un'ampia gamma di colori e finiture e lotti di produzione sempre più piccoli, DFV ha digitalizzato tutti i processi

di lavorazione di una commessa, mettendo in piedi un sistema di schedulazione della produzione molto avanzato che organizza in maniera perfetta non solo i flussi fisici, ma anche quelli delle informazioni e della logistica. Dall'ingresso della materia prima fino all'uscita del semi-lavorato, dall'imballaggio alla spedizione: ogni attività eseguita all'interno dello stabilimento è monitorata e tracciata in tempo reale.

Tutti gli ordini vengono ricevuti esclusivamente in formato elettronico, via email o tramite l'area riservata ai clienti disponibile all'interno del sito web di DFV dove è possibile caricare gli ordini, in autonomia, e monitorarne ogni fase di lavorazione.

Per pianificare l'attività

La gestione completamente automatizzata degli ordini consente a DFV di pianificare le attività necessarie alla loro lavorazione, prima ancora di aver ricevuto fisicamente i materiali in azienda, acquisendo così un vantaggio di circa 24 ore. All'arrivo dei materiali, l'ordine è già agganciato ad un lotto di produzione e agli addetti all'accettazione spetta il compito di verificare che il materiale ricevuto sia congruo rispetto alle informazioni contenute nell'ordine, sia in termini numerici che di tipologia di lavorazione richiesta. In caso di anomalia, il cliente viene prontamente contattato, così da non rallentare la messa in lavorazione del materiale; diversamente, al collo viene assegnato un tag e viene ubicato all'interno di un magazzino automatico a trasloelevatore, pronto per essere lavorato. All'ingresso dei materiali in magazzino, il MES, interagendo con il software del magazzino automatico, scatta automaticamente alcune foto al tag presente su ciascun collo e alla parte frontale dei profili, allocando



Le caratteristiche dell'impianto realizzato con Silo²

Numero macchine installate: 2

Numero colonne di stoccaggio: 3

Baie di accesso: 1 per ogni SILO², entrambe con sistema automatico di estrazione vassoio e sistema Smart Vision

Dimensioni macchina in pianta:

Larghezza 7.085; Profondità 3.276 mm

Altezza: 12.700 mm

Superficie totale occupata: 46 m²

Capacità di stoccaggio totale: 226,44 m³, equivalenti a circa 3.540 confezioni di vernice

Allestimento interno: n° 296 vassoi di dimensioni 1.953 x 897 x 41 H mm

Prodotti immagazzinati: confezioni di vernici in polvere (Dimensioni. L 295 x P 395 x H 420 mm, peso cad. 20 - 25 kg)

Numero cicli/h: 51

poi ciascun collo nell'ubicazione più idonea rispetto alla schedulazione delle lavorazioni.

Il controllo di qualità

Le foto rappresentano un'ulteriore prova del controllo di qualità eseguito da DFV e ciascun cliente può visionarle all'interno della sua area riservata. Da questo momento in poi, lo scheduling della produzione di ciascuna commessa è completamente automatizzato con il controllo dei parametri di lavorazione in tempo reale e il settaggio automatico delle macchine, in base ai parametri letti dai sensori. Questa fase rappresenta l'elemento critico dell'intero processo produttivo di DFV perché riceve ed elabora, in real-time, un'enorme mole di dati, generando e assegnando missioni a ciascuna risorsa e macchinario, in base alle priorità e alla capacità produttiva

dell'impianto, con l'obiettivo di ricercare percorsi di minimizzazione del costo di produzione. Il piano di produzione viene riprogrammato dinamicamente ogni volta che cambiano le condizioni di base: ingresso di nuovi ordini, mancanza di materia prima, raggiungimento del limite di saturazione degli impianti, fermi di produzione, modifica delle date di consegna e così via.

La visione intelligente

“La possibilità di poter variare un programma di produzione anche quando esso stesso è avviato in esecuzione ci permette di ottenere il miglior accodamento degli ordini di produzione sull'impianto e massimizzare l'efficienza produttiva del piano stesso e quindi ottenere successo sul mercato”, spiega Giovanni Accogli, Supply Chain Manager. In corso di sviluppo, un sistema di visione intelligente sull'impianto di verniciatura in grado di riconoscere la sezione del profilo appeso sulla catena e determinare in automatico il tipo di ricetta di verniciatura e gestire la configurazione delle pistole nella cabina di verniciatura. Quando l'implementazione del sistema di image recognition sarà completata, DFV sarà in grado di ottenere un livello di efficienza e ottimizzazione di produzione elevatissimo: il delicato processo di settaggio di verniciatura diventerà, difatti, completamente automatizzato e non più legato al know-how degli addetti ai lavori.

Magazzini verticali SILO²

La schedulazione in tempo reale del processo produttivo richiede che la materia prima, ovvero le confezioni di vernice in polvere di dimensioni 295x395x420H mm e peso unitario dai 20 ai 25 kg, siano disponibili esattamente quando servono, nelle quantità che servono. L'intero processo produttivo

di DFV è gestito da un algoritmo di avanzamento che legge una sequenza di ordini da produrre e genera le missioni just-in-time per l'approvvigionamento delle cabine di verniciatura e un ritardo o un errore nella fase approvvigionamento comporta inevitabili rilavorazioni e allungamento dei tempi di consegna. Le confezioni di vernici erano stoccate su scaffalatura porta pallet che occupava circa 340 mq di superficie a pavimento, in un'area distante dall'impianto di verniciatura. Ogni sera, i magazzinieri approntavano manualmente le confezioni di vernice necessarie per le lavorazioni del mattino successivo e, tramite l'ausilio di un transpallet, le portavano presso le postazioni di verniciatura.

Le criticità superate

Il mattino, approntavano quelle necessarie per le lavorazioni del pomeriggio. In più, a causa del packaging molto simile delle confezioni, gli errori di prelievo erano frequenti, nonostante l'attenzione da parte del magazziniere. Al fine di superare queste criticità, DFV ha scelto di installare, in prossimità delle due cabine di verniciatura, due magazzini verticali SILO² di ICAM dotati di un innovativo sistema di Smart Vision per il picking automatico e l'asservimento continuo delle confezioni di vernici, così da eliminare tutti i tempi improduttivi di spostamento e di ricerca da parte degli operatori, nonché eventuali errori di identificazione e prelievo.

Strategicamente posizionati in modo contrapposto, i due SILO², ciascuno alto 13 metri e configurato con 3 colonne di stoccaggio e 1 baia di accesso dotata di dispositivo automatico di estrazione dei vassoi, sviluppano una capacità totale di stoccaggio di 226 m³ in soli 46 mq, equivalente a circa 3.540 confezioni di vernice.



Ridotta la rigidità

L'integrazione dei magazzini SILO² al MES ha eliminato la necessità di avviare la richiesta delle vernici in polvere mediante l'MRP con abbondante anticipo rispetto al piano di produzione, necessario per consentirne il prelievo manuale. Oggi, è il MES, integrato con ICON, il software di gestione dei magazzini ICAM, che elabora il fabbisogno di vernice necessario per la verniciatura del lotto appena avviato in produzione, generando automaticamente le missioni di prelievo e permettendo di effettuare il prelievo in baia solo pochi minuti prima del loro utilizzo. Lo stoccaggio di prossimità della materia prima risponde appieno al principio del lean production system messo in atto da DFV, consentendo ai verniciatori di prelevare autonomamente la materia prima, quando serve e nella esatta quantità necessaria.

“Uno degli obiettivi principali che ha sotteso tali investimenti è stato quello di voler ridurre la rigidità che aveva l'intero processo produttivo permettendo di avere un procurement automatizzato di tutte le postazioni di lavoro interne di DFV”, precisa Accogli.



Dall'ingresso della materia prima fino all'uscita del semi-lavorato, dall'imballaggio alla spedizione: ogni attività eseguita all'interno dello stabilimento è monitorata e tracciata in tempo reale

Niente errori di prelievo

Le attività di ripristino sono affidate esclusivamente al magazziniere che, di volta in volta, crea il codice articolo, stampa un QR Code e lo applica sul lato superiore di ciascuna confezione di vernice affinché possa essere letto dal sistema di Smart Vision installato su ciascuna baia di accesso. Questo innovativo sistema, interamente progettato e realizzato da ICAM, consente di azzerare completamente gli errori di prelievo e conferimento articoli: una telecamera ad alta definizione, posizionata su ogni baia di accesso e connessa ad un micro PC collegato a sua volta con ICON, rileva l'intera superficie del vassoio e, tramite un avanzato algoritmo di Image Processing e alla lettura del QR code posizionato sul lato superiore di ogni confezione, verifica che le confezioni di vernice da prelevare e/o depositare siano quelle corrette, segnalando eventuali anomalie.

Un algoritmo dà priorità all'ottimizzazione delle operazioni di prelievo: è frequente, quindi, che l'attività di conferimento sia molto frammentata affinché quella di prelievo sia molto veloce.

Tracciatura in real-time

Le confezioni di vernice sono stoccate in vassoi allestiti con specifici separatori che, oltre ad assicurarne la stabilità durante la movimentazione, garantiscono il loro giusto posizionamento all'interno del vassoio, aspetto fondamentale affinché il sistema di Smart Vision ne rilevi la posizione esatta. Ogni articolo in ingresso o uscita dai magazzini verticali SILO² è tracciato in real-time; l'integrazione di una bilancia elettronica in prossimità dell'impianto di verniciatura permette di pesare i residui di vernice prima del rientro della confezione in magazzino, così da monitorare in tempo reale l'effettivo consumo di materiale, evitando rotture di stock.

Al fine di rendere le operazioni di prelievo e conferimento merce ancora più confortevoli e sicure, tra i due magazzini, in corrispondenza delle baie di accesso, è stato installato un manipolatore pneumatico con sistema di presa a ventosa che consente agli operatori di prelevare e depositare le confezioni di vernici sul carrello mobile, senza alcuno sforzo e in totale sicurezza.

Certificato di qualità 4.0

Per garantire il più elevato livello di sicurezza in caso di eventuali incendi, entrambi i magazzini automatici SILO² sono privi di pannellatura frontale di rivestimento e dotati di un sistema antincendio sprinkler. Il perimetro esterno dei SILO², inoltre, è rivestito con pannellatura REI 120 per circoscrivere eventuali incendi. La pianificazione scrupolosa del workflow interno dei materiali, unitamente al controllo di tutte le fasi di lavorazione e ai test che quotidianamente vengono effettuati, a campione, sia sulle materie prime che sui lotti di produzione, consentono a DFV di rilasciare un certificato di qualità con il dettaglio di tutte le verniciature

eseguite in un determinato giorno, per ciascuna commessa: temperatura dei forni, concentrazione degli acidi, pre-trattamenti e altro. Il certificato di qualità non è obbligatorio per legge ma è un elemento che contraddistingue il servizio di DFV e testimonia l'eccellenza dei processi e delle lavorazioni eseguite.

La misura dei risultati

Ogni cliente, tramite la propria area riservata sul sito DFV, può scaricare il certificato e utilizzarlo come strumento marketing-commerciale nei confronti degli utilizzatori finali, in vista della garanzia di 10 anni che DFV offre sul servizio di verniciatura. Gli utilizzatori finali, inoltre, in autonomia, possono scaricare il certificato di qualità direttamente dal sito DFV, anche se non registrati, tramite la lettura del QR Code applicato sull'imballo. Questo approccio moderno e tecnologico alla professione della verniciatura conto terzi consente a DFV di mantenere elevati e costanti gli standard di qualità sia di prodotto che di servizio, aspetto fondamentale per tutti i serramentisti, distributori e rivenditori di profili di alluminio che vedono in DFV un partner strategico per soddisfare le alte richieste degli utilizzatori finali.

Produttività salita del 10%

La somma di tutti gli investimenti effettuati per la trasformazione digitale di DFV ha determinato una crescita di produttività del 10%. Nel dettaglio, l'implementazione dei due magazzini automatici verticali di ICAM, oltre ad aver azzerato completamente gli errori di prelievo e deposito delle vernici e incrementato notevolmente il livello di reattività al mercato, ha consentito di recuperare spazio prezioso a pavimento: la superficie di 340 mq, prima destinata alla scaffalatura porta pallet, è stata ora riconvertita in uffici necessari per lo sviluppo futuro di DFV. ■