



L'OPINIONE DELL'UTILIZZATORE | USER OPINION

*Intervista a: Vicente Antonio Vásquez | Inselec
a cura di Massimo V. Malavolti*

EFFICIENTI E SOSTENIBILI: PRETRATTAMENTO MONOFASE, APPLICAZIONE A CAMPANA ROTANTE E FORNI MISTI IR-ARIA CALDA PER INSELEC

*EFFICIENT AND SUSTAINABLE:
SINGLE-PHASE PRETREATMENT, ROTATING BELL APPLICATION, AND
MIXED IR-HOT AIR OVENS FOR INSELEC*

FLESSIBILITÀ D'USO, MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI DEL CICLO DI PRETRATTAMENTO PER POTER OFFRIRE UN DRASTICO MIGLIORAMENTO DELLE RESISTENZE ALLA CORROSIONE E OTTIMIZZAZIONE DEI COSTI ENERGETICI DEL PROCESSO E MINIMIZZAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE, SONO I CAPISALDI SUL QUALE SI BASA IL NUOVO IMPIANTO DI VERNICIATURA DI INSELEC, AZIENDA ECUADORIANA, IN COLLABORAZIONE CON L'IMPIANTISTA SIFAP TECNOLOGIA E CHEMTEC AMERICAS. ■ FLEXIBILITY OF USE, IMPROVEMENT OF PRETREATMENT CYCLE PERFORMANCE TO OFFER A DRASTIC ADVANCEMENT IN CORROSION RESISTANCE, OPTIMIZATION OF PROCESS ENERGY COSTS, AND MINIMIZATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT ARE THE CORNERSTONES OF THE NEW COATING PLANT AT INSELEC, AN ECUADORIAN COMPANY, IN COLLABORATION WITH THE PLANT MANUFACTURER SIFAP TECNOLOGIA AND CHEMTEC AMERICAS.



1 – Una selezione dei prodotti Inselec, a cui si aggiungono i progetti per impianti speciali prodotti con partner internazionali del settore.

A selection of Inselec products, complemented by projects for special plants produced in collaboration with international industry partners.



Inselec è una importante azienda di produzione di sistemi per la gestione dell'elettricità. Sediata a Quito, Ecuador, l'azienda serve il mercato ecuatoriano e quelli internazionali, grazie anche ad accordi di produzione con alcune importanti multinazionali del settore. Produce armadi elettrici per la gestione dell'energia in campo civile, industriale, *oil&gas*; rack per *data center*, e i relativi accessori per il loro allestimento, assemblaggio, guide per i cavi. Ha una gamma di produzione estesa, conosciuta anche con i marchi *Beaucoup* (fig. 1) e *Dexon*, e realizza prodotti ad alto valore aggiunto in *co-design* e autonomamente, per clienti strategici. È un'azienda storica, fondata quasi 50 anni fa come piccola azienda artigianale, oggi gestita dalla terza generazione di una famiglia imprenditoriale che ha fatto della qualità, dell'innovazione tecnologica e dell'attenzione all'ambiente e dei luoghi di lavoro la propria filosofia imprenditoriale. Progetta e produce la sua ampia gamma di prodotti rispettando i più avanzati standard internazionali e specifici per le loro differenti appli-

2 – Efficienza e sostenibilità, due pilastri della filosofia Inselec. Al centro, Vicente Antonio Vásquez, il rappresentante della terza generazione della famiglia imprenditoriale che gestisce l'azienda.

Efficiency and sustainability: two pillars of Inselec's philosophy. At the center is Vicente Antonio Vásquez, the representative of the third generation of the entrepreneurial family managing the company.

Inselec is a leading company in the production of systems for electricity management. Based in Quito, Ecuador, the company serves both the Ecuadorian and international markets, facilitated by production agreements with several major multinational corporations in the sector. Inselec manufactures electrical cabinets for energy management in civil, industrial, and oil & gas fields; racks for data centers; and related accessories for their setup, assembly, and cable guides. It offers an extensive range of products, known also under the brands *Beaucoup* (fig. 1) and *Dexon*, and creates high value-added products both in *co-design* and independently for strategic clients.

Founded almost 50 years ago as a small artisanal business, Inselec is now managed by the third generation of an entrepreneurial family that has built its business philosophy on quality, technological innovation, and a commitment to environmental sustainability and workplace safety. The company designs and produces its wide range of products in compliance with the

cazioni. Il sistema di qualità di Inselec è certificato conforme alle norme ISO 9001 e, per quanto riguarda la gestione della salute e sicurezza sul lavoro è certificata conforme alle norme della serie ISO 45001 (fig. 2).

LA VERNICIATURA

Il successo dell'azienda ha convinto la proprietà a insediare un nuovo stabilimento - nell'ambito di un investimento di oltre 8 milioni di USD che riguarda sia la stessa sede che diversi processi produttivi - nel quale ha installato e messo in funzione un nuovo impianto di verniciatura che integra tecnologie di ultima generazione, con il fine di aumentare l'efficienza di questa importante fase del processo produttivo e di migliorare significativamente il suo impatto ambientale (fig. 3). Ne abbiamo parlato con Vicente Antonio Vásconez, in rappresentanza della nuova generazione imprenditoriale di Inselec, alla presenza di Ramiro Amores, il responsabile operativo del reparto di verniciatura, Iván Maldonado (Chemtec Americas), Ettore e Alessandro Gaffurri (Sifap Tecnología).

«La nuova linea di pretrattamento e verniciatura sostituisce una linea precedente, installata allora da mio padre con Ettore Gaffurri. Una linea che ci ha permesso di fare esperienza d'industrializzazione dei processi, che ha subito nel tempo alcune modifiche migliorative e che, infine, è arrivata al finale della sua vita, essendo le esigenze della nostra azienda cresciute in modo importante nel tempo. Dunque, arriviamo al nuovo investimento con lunga esperienza e con le idee chiare su quanto desideriamo ottenere dalla nuova linea.

Fondamentalmente sono tre gli obiettivi che abbiamo posto come base su cui sviluppare il progetto, che abbiamo coordinato ancora una volta con Sifap Tecnología, coinvolgendo anche il fornitore del processo di pretrattamento:

1. Flessibilità d'uso. In questo caso, si tratta di un'esigenza per così dire, nuova per Inselec. A partire dall'inizio di questo decennio abbiamo deciso di affiancare alle nostre linee standard - vendute attraverso una estesa rete di distributori (a partire dalle nostre sedi di Quito, Guayaquil e Manta) - lo sviluppo di progetti strategici, ad alto valore aggiunto, progettati e prodotti su misura, in molti casi sviluppati in *co-design* con i clienti. Mettiamo così a frutto l'*expertise* di questi 50 anni d'attività nel settore, senza tuttavia perdere quella capacità di organizzare processi fortemente industrializzati che caratterizza da molti anni Inselec.
2. Miglioramento delle prestazioni del ciclo di pretrattamento e per poter offrire un drastico miglioramento delle resistenze alla cor-

most advanced international standards specific to their various applications. Inselec's quality system is certified in accordance with ISO 9001 standards, and its health and safety management is certified according to ISO 45001 series standards (fig. 2).

THE COATING PROCESS

The company's success has led the ownership to establish a new facility - part of an investment exceeding 8 million USD, encompassing both the headquarters and various production processes - where a new coating plant has been installed and made operational. This new plant integrates state-of-the-art technologies, aiming to increase the efficiency of this crucial phase of the production process and significantly improve its environmental impact (fig. 3). We discussed this with Vicente Antonio Vásconez, representing the new entrepreneurial generation of Inselec, in the presence of Ramiro Amores, the operational manager of the coating department, Iván Maldonado (Chemtec Americas), and Ettore and Alessandro Gaffurri (Sifap Tecnología).

«The new pretreatment and coating line replaces a previous line, which was installed by my father with Ettore Gaffurri. This old line allowed us to gain experience in process industrialization, underwent several improvements over time, and ultimately reached the end of its life as our company's needs have grown significantly over the years. Therefore, we approach this new investment with extensive experience and clear ideas about what we want to achieve with the new line».

Fundamentally, we set three primary objectives as the foundation for developing the project, which we coordinated once again with Sifap Tecnología, also involving the supplier for the pretreatment process:

1. Flexibility of Use: this is a relatively new requirement for Inselec. Since the beginning of this decade, we have decided to complement our standard lines - sold through an extensive network of distributors (from our locations in Quito, Guayaquil, and Manta) - with the development of high-value strategic projects, designed and produced to measure, often developed in co-design with clients. This allows us to leverage the expertise of our 50 years in the sector, while not losing the ability to organize highly industrialized processes that have characterized Inselec for many years.
2. Improvement of Pretreatment Cycle Performance: we aim to offer a drastic improvement in the corrosion resistance of our cabinets, which are often installed and operate in aggressive industrial environments.



rosione dei nostri armadi, che spesso sono installati e lavorano in ambienti industriali aggressivi.

3. Ottimizzazione dei costi energetici del processo e minimizzazione dell'impatto ambientale, in particolare per quanto riguarda i consumi di acqua e la produzione di reflui, essendo la tecnologia di verniciatura, a polveri, già priva di emissioni. Si tenga conto, tra l'altro, che operiamo con un sistema di gestione ambientale conforme alle norme ISO 14.001 e abbiamo iniziato il processo di certificazione secondo ISO 50001 (sistema di gestione ai fini dell'efficienza energetica)».

SOSTENIBILITÀ, ASSE PORTANTE DELLA POLITICA DI SVILUPPO

«Come testimoniato dalle diverse certificazioni di conformità dei nostri sistemi di gestione - prosegue Vicente Antonio - desideriamo che Inselec sia considerata un pilastro dell'industria ecuatoriana della sostenibilità, e che ciò sia confermato nel tempo da enti indipendenti, dalle autorità, dai nostri lavoratori e, naturalmente, dal mercato. Dunque, insieme ai nostri fornitori, abbiamo effettuato uno *scouting* tecnologico previo alla definizione della linea per le fasi più "critiche":

PRETRATTAMENTO.

Il precedente processo di fosfosgrassaggio produceva residui indesiderati - pur utilizzando un sistema di trattamento chimico-fisico dei reflui e, per quanto possibile, riutilizzando le acque depurate - fanghi essiccati contenenti fosfati. Dopo aver effettuato le necessarie prove, abbia-

3 – Una vista generale della linea in fase finale di collaudo (Sifap Tecnología) dalla zona di carico e tunnel monofase di pretrattamento (Chemtec Toran 3).

A general view of the line in the final testing phase (Sifap Tecnología) from the loading area and monorail tunnel for pretreatment (Chemtec Toran 3).

3. Optimization of Process Energy Costs and Minimization of Environmental Impact: this particularly concerns water consumption and effluent production, as our powder coating technology is already emission-free. It is also worth noting that we operate with an environmental management system compliant with ISO 14001 standards, and we have initiated the certification process according to ISO 50001 (energy management system)».

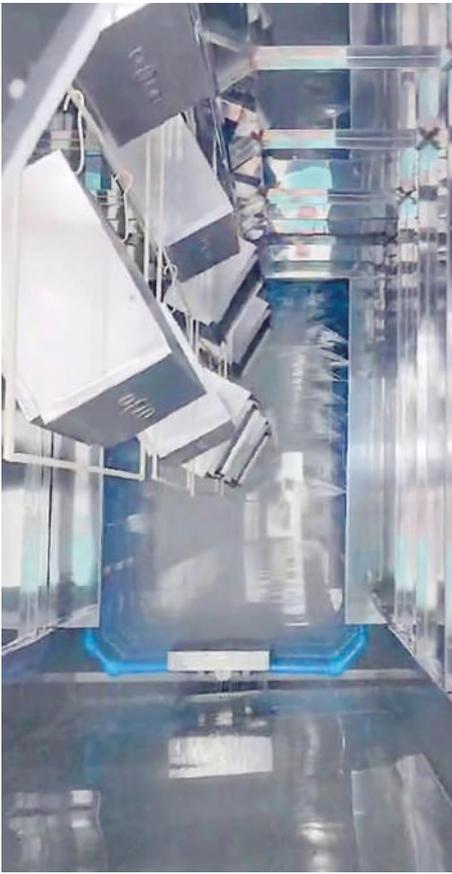
SUSTAINABILITY: A CORNERSTONE OF OUR DEVELOPMENT POLICY

«As evidenced by the various conformity certifications of our management systems», Vicente Antonio continues, «we want Inselec to be regarded as a pillar of sustainability in the Ecuadorian industry, a status that should be confirmed over time by independent entities, authorities, our workers, and, of course, the market.

Therefore, in collaboration with our suppliers, we conducted a technological scouting before defining the line for the most 'critical' phases:

PRETREATMENT

The previous phospho-degreasing process produced undesirable residues - despite using a chemical-physical effluent treatment system and reusing treated water as much as possible - resulting in dried sludge containing phosphates. After necessary testing, we decided to switch to a completely anhydrous, single-phase process, the Toran 3 by the Italian company Chemtec, an evolution of phosphating, free of VOCs. This



4 – L'interno del tunnel di pretrattamento per il processo Toran 3 Chemtec. Prevede un'unica fase di asperzione a bassa pressione, e il ricupero dell'eccesso mediante sgocciolamento. È anidro, permette così a Inselec di azzerare i consumi d'acqua e il trattamento dei reflui. Stabile nel tempo, ha più che raddoppiato le resistenze alla nebbia salina dell'intera produzione dell'azienda.

The interior of the pretreatment tunnel for the Chemtec Toran 3 process. It features a single low-pressure spraying phase and recovers excess through dripping. It is anhydrous, allowing Inselec to eliminate water consumption and effluent treatment. Over time, it has more than doubled the salt spray resistance of the company's entire production.

5 – Il tratto del tunnel che permette il gocciolamento dell'eccesso di prodotto e il suo recupero.

The section of the tunnel that allows for the dripping of excess product and its recovery.

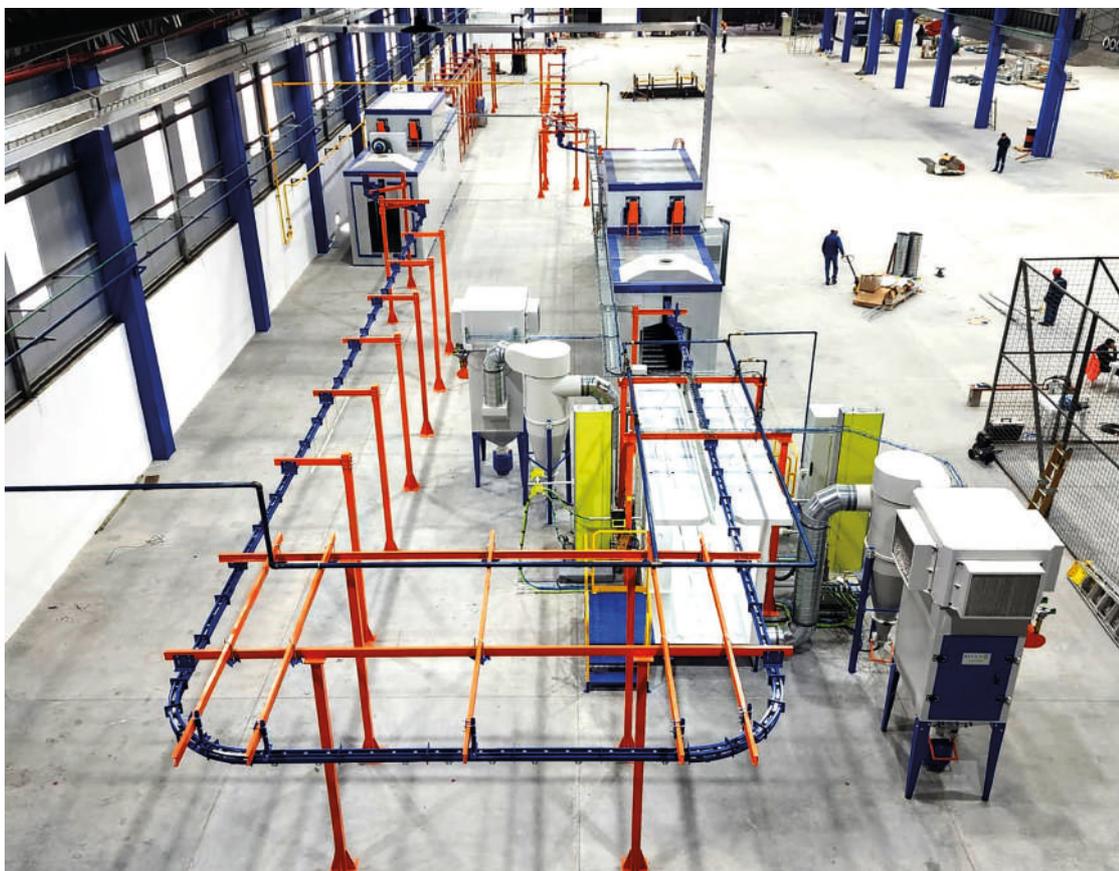
mo deciso di passare a un processo completamente anidro, monofase il *Toran 3* dell'italiana Chemtec, un'evoluzione della plaporizzazione, priva di COV). Il processo dà ottimi risultati sotto il profilo ambientale - non si usa acqua, non si producono reflui, lavora a temperatura ambiente - e, effetto non trascurabile, ci ha permesso di conseguire un miglioramento importante sotto il profilo delle resistenze anticorrosive; da una media di 300 ore di resistenza alla nebbia salina alle 800 ore attuali (fino a 1200 ore, in relazione al tipo di materiale utilizzato, normalmente acciaio, acciaio elettrozincato o zincato a caldo e acciaio inox). Inoltre, in particolare per materiali "difficili" come l'acciaio zincato, il processo "sigilla" la superficie con uno strato organico sottile - intorno

6 – Il processo è a temperatura ambiente e richiede il solo controllo del filtro della soluzione recuperata, prima del lancio alle rampe d'asperzione. Gli oli rimossi dalle superfici sono utilizzati dalla chimica del processo per la formazione del sottile rivestimento "sigillante" (micrometrico, circa 1 µm) che protegge dalla corrosione e, dopo asciugatura, consente l'adesione della vernice in polvere successivamente applicata. Senza tensioattivi, il bagno non si satura mai e non richiede la sua sostituzione periodica.

The process operates at room temperature and only requires monitoring of the filter for the recovered solution before it is sent to the spray ramps. Oils removed from the surfaces are utilized by the process chemistry to form a thin "sealing" coating (micrometric, about 1 µm) that protects against corrosion and, after drying, enables the adhesion of the subsequently applied powder coating. Without surfactants, the bath never saturates and does not require periodic replacement.

process offers excellent environmental benefits - no water usage, no effluent production, and it operates at room temperature - and, importantly, has allowed us to achieve significant improvements in corrosion resistance. We moved from an average of 300 hours of salt spray resistance to the current 800 hours (up to 1200 hours, depending on the type of material used, typically steel, electro-galvanized or hot-dip galvanized steel, and stainless steel). Additionally, especially for 'difficult' materials like galvanized steel, the process 'seals' the surface with a thin organic layer - around a micron - facilitating the subsequent coating operation (figs. 4, 5, and 6)».

«In addition to the mentioned environmental and technical advantages», Ramiro Amores adds,



al micron - facilitando l'operazione di verniciatura successiva (figg. 4, 5 e 6)».

«Si aggiungono, ai vantaggi ambientali e tecnici menzionati - interviene Ramiro Amores - l'eliminazione dei controlli chimici sul bagno, del personale addetto e dei possibili errori d'interpretazione di tali controlli, con ripercussioni nella corretta gestione di questa fase.

A seconda del carico di lavoro preleviamo un campione ogni due o tre mesi e lo inviamo a Chemtec affinché valuti il suo bilanciamento (il bagno è un'emulsione di due differenti componenti). In pratica, effettuiamo solamente un controllo di livello e uno di pulizia dei filtri del circuito di rilancio. Il bagno, infatti, non si cambia mai, si recupera completamente anche l'eccesso dall'apposita zona di gocciolamento del tunnel, eccesso che ritorna nella vasca del prodotto. Il prodotto viene rilanciato alle rampe d'aspersione previa filtrazione, per eliminare, in particolare, eventuale truciolo metallico».

«Poiché Inselec controlla tutto il processo metalmeccanico a monte del pretrattamento - interviene Iván Maldonado - l'ipotesi di contaminazione accidentale del bagno è molto remota, dunque abbiamo la confidenza che questo bagno abbia la sola necessità di controllo dei consumi (livello) e di una pulizia ordinaria dei filtri».

APPLICAZIONE

«Il sistema precedente - riprende Vicente Antonio - prevedeva l'applicazione mediante pistole

7 - L'impianto dalla zona d'applicazione.

The plant from the application area.

«we've also eliminated the need for chemical controls on the bath, as well as the associated personnel and the potential for interpretation errors, which can impact the proper management of this phase. Depending on the workload, we take a sample every two or three months and send it to Chemtec to evaluate its balance (the bath is an emulsion of two different components). Essentially, we only perform a level check and clean the filters in the recirculation circuit. The bath itself is never changed; any excess is fully recovered from the designated dripping zone of the tunnel and returned to the product tank. The product is recirculated to the spray ramps after filtration, specifically to remove any possible metal shavings».

«Since Inselec controls the entire metalworking process upstream of the pretreatment», Iván Maldonado interjects, «the likelihood of accidental bath contamination is very low. Therefore, we are confident that this bath only requires monitoring of consumption levels and routine filter cleaning».

APPLICATION PROCESS

«The previous system», Vicente Antonio resumes, «used manual spray guns for application. Manual application is a repetitive task that puts prolonged strain on personnel, potentially leading to physical problems and a decline in productivity over time due to fatigue. The new line uses an automatic booth with cyclone recove-



manuali. L'applicazione manuale è un lavoro ripetitivo che mette sotto sforzo prolungato il personale addetto, cosa che da un lato può generare problemi fisici, dall'altro implica una curva discendente di produttività con il passare delle ore, relazionata all'accumulo di fatica. La nuova linea utilizza una cabina automatica a recupero dell'*overspray* mediante ciclone, con campane rotanti montate su reciprocatori, che ci permettono, attualmente, di lasciare al ritocco (pre e post) una quota di circa il 15% della superficie complessiva (figg. 7, 8 e 9). L'uso delle campane rotanti per l'applicazione permette di ottenere spessori molto omogenei e di caricare la linea in modo da ottenere sempre la sua ottimale saturazione. Abbiamo studiato un sistema d'appendice su misura, capace di presentare, in cabina, una "parete" di pezzi. Il concetto di verniciatura manuale, "pezzo per pezzo" è stato completamente superato: oggi verniciamo "metri quadrati", quando necessario ritocchiamo, per pezzo, sono alcune aree critiche (spigoli, angoli, fig. 10). Per dare un'idea del miglioramento ottenuto, sotto il profilo della produttività, un lotto che con il sistema precedente occupava 16 ore della linea, con il nuovo sistema ne occupa 4».

«A proposito dell'uso delle campane invece delle pistole - interviene Alessandro Gaffurri - vorrei sottolineare qui anche un vantaggio in termini di sostenibilità: poiché riducono drasticamente i sovrassessori, ciò consente una riduzione media dei consumi di vernici di almeno il 15%. E, tra l'altro, consumano meno aria rispetto alle pistole che sostituiscono (ogni campana eroga la quantità di polvere di 2.5 pistole».

«Poiché gestiamo l'intero processo produttivo non abbiamo molti cambi di colore, che piani-

8 – La cabina automatica, di materiale dielettrico, facilita la pulizia per il cambio colore. Recupera l'overspray mediante separatori a ciclone (e filtri assoluti finali). È dotata di due piattaforme per il pre e post ritocco.

The automatic booth, made of dielectric material, facilitates cleaning for color changes. It recovers overspray using cyclone separators (and final absolute filters). It features two platforms for pre and post touch-ups.

ry of overspray and rotating bells mounted on reciprocators, which currently allow us to limit touch-ups (both pre and post) to about 15% of the total surface area (figs. 7, 8, and 9). The use of rotating bells for application ensures very uniform thicknesses and allows us to load the line to always achieve optimal saturation. We have developed a custom hanging system capable of presenting a 'wall' of parts in the booth. The concept of manual coating 'piece by piece' has been completely surpassed: today we finish 'square meters,' and, when necessary, touch up critical areas piece by piece (edges, corners, fig. 10). To give an idea of the productivity improvement, a batch that took 16 hours with the previous system now takes 4 hours with the new system».

«Regarding the use of bells instead of guns», Alessandro Gaffurri adds, «I would also like to highlight a sustainability advantage: since they drastically reduce overspray, they enable an average reduction in powder coating consumption of at least 15%. Moreover, they consume less air compared to the guns they replace (each bell delivers the powder equivalent of 2.5 guns)».

«Since we manage the entire production process, we do not have many color changes, which we plan carefully», Vicente Antonio continues. «Color changes are significant: depending on the product lines, we use a characteristic textured black for data centers (fig. 11), an orange, a white for strategic product lines, and a light gray for series production. We always plan with the possibility of leaving a window for emergencies; however, as mentioned, these too fall within our planning work. We are considering installing a new static booth to respond immediately to completely out-of-standard requests».



9 – L'applicazione automatica si effettua con 4 campane rotanti montate su 2 reciprocatori sui lati contrapposti della cabina. Automatic application is carried out with four rotating bells mounted on two reciprocators on opposite sides of the booth.

10 – Quando i pezzi sono fortemente tridimensionali si effettua un ritocco manuale, su piattaforma esterna. When the parts are highly three-dimensional, manual touch-ups are performed on an external platform.

11 – Nero testurizzato per contenitori dei data center. Textured black for data center enclosures.



fichiamo con attenzione - riprende Vicente Antonio - perché effettivamente si tratta di cambi importanti: a seconda delle linee di prodotto utilizziamo un nero testurizzato caratteristico per i data center (fig. 11), un arancione, un bianco per le linee di prodotto strategico, un grigio chiaro per la produzione di serie. Nella pianificazione prevediamo sempre la possibilità di lasciare una finestra per eventuali urgenze, tuttavia, come detto, anche in questo caso rientrano nel lavoro di pianificazione. Stiamo comunque pensando di installare una nuova cabina statica per poter dare risposta immediata anche nel caso di richieste completamente fuori standard».

POLYMERIZATION

«The oven integrates our Inframix® technology», Alessandro Gaffurri (Sifap) explains, «a system that we have extensively tested and patented (we have more than 800 ovens of this type installed to date). This mixed IR-hot air system enables very compact ovens capable of precisely responding to the curing curves of the powders currently on the market. Temperature sensors in different sections of the oven, along with automatic temperature sizing and balancing, allow for optimization of gas consumption, significantly reducing it compared to a traditional air convection oven. Furthermore, the overall space oc-

POLIMERIZZAZIONE

«Il forno integra la nostra tecnologia *Inframix*[®] - interviene Alessandro Gaffurri (Sifap) - un sistema che abbiamo più che collaudato e brevettato (abbiamo più di 800 forni di questo tipo installati ad oggi) che sfrutta un sistema misto IR aria calda per avere forni molto compatti capaci di dare una risposta precisa alle curve di polimerizzazione delle polveri attualmente sul mercato. Sensorizzazione delle temperature nelle differenti sezioni del forno, dimensionamento e bilanciamento automatico delle temperature permettono l'ottimizzazione dei consumi di gas, e una loro significativa riduzione quando comparati con i consumi di un forno a convezione d'aria tradizionale. Inoltre, si tenga conto che lo spazio complessivo occupato dall'intero impianto è inferiore rispetto all'impianto precedente, pur con una capacità produttiva molto superiore».

«Il sistema di trasporto è monorotaia. In funzione della possibile evoluzione della domanda di mercato – riprende Vicente Antonio - abbiamo convenuto con l'impiantista di lasciare uno spazio sufficiente dopo il forno d'asciugatura del pretrattamento, per l'installazione di una cabina e forno di pre-polimerizzazione, nel caso di dover applicare cicli a polvere bistrato».

«La linea può lavorare fino a 2 m/min - interviene Ramiro Amores - attualmente utilizziamo velocità differenti a seconda della complessità dei pezzi, tra 1 m/min e 1.5 m/min».

CONCLUSIONI

«Il cambiamento tecnologico delle tre fasi, pretrattamento, applicazione e polimerizzazione - conclude Vicente Antonio - è stato funzionale agli obiettivi segnalati inizialmente.

In particolare voglio qui sottolineare l'adesione al concetto di sostenibilità del nuovo processo:

- sotto il profilo ambientale dato che elimina completamente produzione di sottoprodotti di processo, reflui acquosi, emissioni gassose, rifiuti pericolosi e permette una gestione ottimale dei consumi energetici
- sotto il profilo del lavoro, avendo eliminato le operazioni manuali ripetitive e più pregiudizievoli per gli addetti alla fase d'applicazione e manutenzione della fase di pretrattamento
- sotto il profilo economico, avendo ottenuto aumenti significativi di produttività:
- a fronte della drastica riduzione delle risorse utilizzate (azzeramento delle migliaia di litri d'acqua che sono necessarie nei processi di pretrattamento tradizionali; riduzione significativa delle risorse energetiche utilizzate nel pretrattamento e nella polimerizzazione polveri; ricupero e riutilizzo a ciclo chiuso delle vernici)

cupied by the entire plant is less than that of the previous setup, despite having a much higher production capacity».

«The transport system is a monorail. Considering the potential evolution of market demand», Vicente Antonio continues, «we have agreed with the plant designer to leave sufficient space after the pretreatment drying oven for the installation of a pre-polymerization booth and oven, should we need to apply two-coat powder coating cycles».

«The line can operate at speeds of up to 2 m/min», Ramiro Amores adds. «Currently, we use different speeds depending on the complexity of the pieces, between 1 m/min and 1.5 m/min».

CONCLUSIONS

«The technological changes in the three phases - pretreatment, application, and polymerization - have effectively achieved our initial goals», concludes Vicente Antonio. «I particularly want to highlight the adherence to the concept of sustainability in the new process:

- Environmental sustainability: complete elimination of process by-products, aqueous effluents, gaseous emissions, and hazardous waste and optimal management of energy consumption.
- Work environment: elimination of repetitive manual operations, which were detrimental to workers in the application and pretreatment maintenance phases.
- Economic efficiency: significant productivity increases:
- Drastic reduction of resources used (elimination of thousands of liters of water required in traditional pretreatment processes, significant reduction in energy resources used in pretreatment and powder polymerization, and closed-loop recovery and reuse of paints)
- Process phase saturation, thanks to the redesign of the hanging system and application
- Optimization of powder paint consumption, as the uniform thicknesses applied make the most of their covering, protective, and aesthetic properties
- Much faster processing times compared to the previous setup.

The qualitative and productivity improvements in this phase of Inselec's manufacturing process are now pushing us to rethink the preceding transformation phases, in line with our company's continuous improvement philosophy, to fully utilize the capabilities of the new coating plant».

- della saturazione delle diverse fasi di processo, grazie alla riprogettazione del sistema d'appensione pezzi e dell'applicazione
- dell'ottimizzazione dei consumi delle stesse vernici in polvere che, per l'omogeneità degli spessori applicati, sono utilizzate al massimo delle loro proprietà coprenti, protettive ed estetiche
- in tempi molto più rapidi rispetto alla situazione precedente.

Il miglioramento qualitativo e di produttività di questa fase del processo di fabbricazione di Inselec ci spinge, adesso, a ripensare anche alle fasi di trasformazione precedenti, secondo la filosofia di miglioramento continuo della nostra azienda, in modo da utilizzare al massimo delle sue capacità l'impianto di verniciatura».

«Impianto che, a sua volta, ha ulteriori margini d'ottimizzazione da utilizzare - interviene Ramiro - con il miglioramento della curva d'apprendimento degli addetti al reparto di verniciatura: Marco Gaffurri (Sifap) ha fatto un ottimo lavoro motivazionale in fase di collaudo e avvio dell'impianto, così come Rocío Alvis Cuenca (direttrice tecnica di Chemtec Americas), che ha saputo tranquillizzare gli addetti di fronte all'eliminazione delle differenti fasi che caratterizzavano il precedente processo di fosfosgrassaggio e i risciacqui successivi.

Oggi la squadra del reparto è stata liberata dalle attività più faticose e ripetitive: interviene con il ritocco solo quando necessario, la manutenzione della fase di pretrattamento è ridotta, non si producono più fanghi da raccogliere e le operazioni di manutenzione relative sono molto più semplici, il sistema applicativo facilita le operazioni di cambio colore e manutenzione delle pistole. La squadra del reparto è, quindi, impegnata in ogni momento a migliorare le procedure: per esempio, al controllo della pulizia del reparto, dell'appensione dei pezzi, alla regolazione degli spessori applicati all'interno di un intervallo stretto (60-70 μm), per ottenere dal nuovo impianto sempre di più e di miglior qualità. Impegno fondamentale capace di dare maggior valore aggiunto e che, in termini d'ottimizzazione, si aggiunge alle possibilità d'espansione previste in fase di progetto.

Infine, segnalo che l'aumento di capacità produttiva è stato spettacolare, siamo passati a lavorare da 2 turni e mezzo a un turno e non tutti i giorni della settimana. Abbiamo spostato il "collo di bottiglia" nelle fasi metalmeccaniche, e ora ci focalizzeremo in quest'area, nella prospettiva del miglioramento continuo di Inselec».

«The plant itself has further optimization potential», Ramiro adds, «with the improvement of the learning curve of the coating department staff. Marco Gaffurri (Sifap) did an excellent motivational job during the plant testing and commissioning phase, as did Rocío Alvis Cuenca (technical director of Chemtec Americas), who managed to reassure the staff about the elimination of the various stages characterizing the previous phospho-degreasing process and subsequent rinses».

«Today, the team in the department has been freed from the most strenuous and repetitive tasks», Vicente Antonio continues. «They only intervene for touch-ups when necessary, the maintenance of the pretreatment phase has been reduced, there are no more sludges to collect, and related maintenance operations are much simpler. The application system facilitates color changes and gun maintenance. Therefore, the team is constantly engaged in improving procedures: for example, controlling the cleanliness of the department, hanging the parts, and adjusting the thicknesses applied within a narrow range (60-70 μm) to continuously achieve better quality from the new plant. This commitment is fundamental for adding more value and, in terms of optimization, it complements the expansion possibilities planned in the project phase.

Finally, I must mention that the increase in production capacity has been spectacular; we have gone from working two and a half shifts to one shift, and not every day of the week. We have moved the 'bottleneck' to the metalworking phases, and we will now focus on this area, in line with Inselec's continuous improvement perspective».