



© ipcm®

## **FLEXIBILITY AND EFFICIENCY OF PRE-TREATMENT TECHNOLOGIES FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED COMPANIES**

### **Flessibilità ed efficienza delle tecnologie di pretrattamento al servizio delle piccole e medie aziende**

**Monica Fumagalli**  
ipcm®

**Opening photo:**  
Coated grilles for  
outdoors applications.

**Foto apertura:**  
griglie per esterno  
verniciate.

**T**he adaptability and integration flexibility of plant and process technologies in different industrial environments, especially when talking about small and medium-sized firms with limited spaces already full of machines, are critical features to deliver a truly comprehensive service to these industries. However, of course, they are not the only ones: Today, companies also require lower costs (not only as regards their investment in machinery and chemicals, but also, and above all, in maintenance operations), energy consumption to its lowest levels, ease of process management and high quality results.

**L**a capacità di adattamento e integrazione delle tecnologie impiantistiche e di processo in situazioni industriali diverse, soprattutto nelle aziende di piccole e medie dimensioni con ambienti produttivi dagli spazi limitati e già "presidiati" da macchinari e impianti preesistenti, è una delle caratteristiche determinanti per offrire un servizio davvero completo a queste particolari realtà industriali. Ma ovviamente non l'unica: oggi le aziende richiedono anche costi ridotti, non solo per quanto riguarda l'investimento sui macchinari e sui prodotti chimici, ma anche - e soprattutto - per la manutenzione; consumi energetici ai minimi livelli e facilità di gestione del processo, oltre che un'elevata qualità di risultato.



These were also the needs of a French company active for over fifty years in the fields of ventilation, solar protection and fire safety: Panol, based in Guyancourt, in the Île-de-France region. With a diversified production particularly focused on grilles and components for fire doors, the company treats components in extruded aluminium and galvanised sheet, intended for outdoors applications and custom-designed by its engineering department based on the customers' requirements.

Panol has turned to Aertech, a French sister company of Chemtec (based in Corbetta, in the province of Milan, Italy) with which has worked in synergy for the optimisation of its pre-treatment stage prior to powder coating, a process causing some problems in terms of both management and end quality. Since its establishment, Chemtec has been researching and developing flexible pre-treatment systems for every requirement.



**1** From left: Patrick Maupin from Panol, Alessia Venturi from ipcm and Carlo Guidetti from Chemtec.

Da sinistra, Patrick Maupin di Panol, Alessia Venturi di ipcm e Carlo Guidetti di Chemtec.

### Customised ventilation grilles

"We are a small firm," says Patrick Maupin, Panol's Head of production. "We have been working in this field for a long time and over the years we have become convinced that manufacturing customised products is our trump card. Our design department develops the product together with the client: In this way, no detail, even the smallest one, is left to chance. This results in a much diversified production, with a wide range of products and solutions."

Most Panol products are intended for outdoor installation in residential buildings: The evolution of the concept of "beauty" in the building industry has led designers and architects to require that even those elements previously considered only in terms of

Abbiamo ritrovato queste esigenze in una società francese attiva da oltre 50 anni nel settore della ventilazione, della protezione solare e della sicurezza antincendio, la Panol di Guyancourt nella regione dell'Île-de-France. Con una produzione diversificata e focalizzata in particolar modo su griglie e componenti per porte tagliafuoco, l'azienda lavora manufatti in alluminio estruso e lamiera zincata, destinati all'esposizione esterna e progettati dall'ufficio tecnico interno su misura, in base alle richieste dei clienti.

Panol si è rivolta ad Aertech, società francese "sorella" di Chemtec (di Corbetta, in provincia di Milano) con la quale ha lavorato in sinergia per la messa a punto di un progetto di ottimizzazione della fase di pretrattamento dei pezzi alla verniciatura a polveri, processo in cui riscontravano alcune criticità sia a livello di gestione che di qualità finale. Fin dai suoi esordi sul mercato, Chemtec si dedica alla ricerca e allo sviluppo di soluzioni di pretrattamento flessibili e funzionali a qualsiasi necessità.

### Griglie di ventilazione "su misura"

"La nostra è una piccola realtà industriale" – ci spiega Patrick Maupin, responsabile della produzione di Panol. "Lavoriamo in questo campo da molto tempo e negli anni abbiamo maturato la convinzione che realizzare prodotti 'su misura' sia la nostra arma vincente. Il nostro ufficio di progettazione studia il prodotto insieme al committente, in modo che nessun dettaglio, neanche il più piccolo, sia lasciato al caso. Ne consegue una produzione molto diversificata, con un ampio ventaglio di prodotti e di soluzioni".

La maggior parte delle realizzazioni di Panol sono destinate all'installazione esterna in edifici residenziali: l'evoluzione del concetto di "bello" in edilizia ha portato progettisti e architetti a richiedere che anche elementi prima





2

**The coating plant.**  
L'impianto di verniciatura.

3

**The recently modified pre-treatment tunnel.**  
Il tunnel di pretrattamento recentemente modificato.

function, such as ventilation grilles, now meet strict aesthetic specifications, as well as ensuring excellent performance (**Ref. opening photo**).

"That is why the durability and quality of a finish have become two key elements," Maupin adds. "Offering our clients not only a wide range of ventilation solutions, but also a large number of finishes to choose from, is the value added to the quality of our products. We are now able to supply our grilles in all RAL colours available on the market (**Fig. 1**)."

The bottleneck of Panol's production line was caused by the unsatisfactory results of the surface preparation process. "The chemical that we used was not suitable for our production and quality standards. That is why we contacted Aertech which, in synergy with Chemtec, developed a suitable process for our needs," Maupin explains.

### **An ad hoc solution for Panol's linear process**

The company's production flow is linear: The aluminium profiles with which they build the grilles are stored in a warehouse and then picked up on the basis of the orders received. The following treatments include cutting, assembly and welding: Afterwards, the parts are ready to be sent to the paint shop. Here, the components are loaded on 6 m long hangers that are manually taken to the pre-treatment tunnel. The line works in a step-by-step mode thanks to the monorail conveyor supplied by Railtechnik (**Fig. 2**). Before Aertech and Chemtec's intervention, the pre-treatment was performed in a one-stage plant.

considerati solo per la loro utilità, come le griglie di aerazione, rispettino specifiche di alto livello estetico, oltre che di ottima resa funzionale (**rif. foto d'apertura**).

"Ecco perché la durata nel tempo e la qualità della finitura sono diventati oggi due elementi chiave" – prosegue Maupin. "Offrire ai nostri interlocutori non solo un'ampia gamma di soluzioni di ventilazione, ma anche un elevato numero di finiture tra cui scegliere, è il valore aggiunto alla qualità dei nostri prodotti: oggi siamo in grado di fornire le nostre griglie in tutte le tinte RAL disponibili sul mercato (**fig. 1**)."

Nella linea produttiva di Panol il collo di bottiglia era determinato dai risultati poco soddisfacenti della preparazione delle superfici. "Il prodotto chimico che utilizzavamo non era adeguato alla nostra produzione e alla qualità richiesta. Per questo motivo abbiamo contattato Aertech che, in sinergia con Chemtec, ha sviluppato un processo adatto alle nostre esigenze", racconta Maupin.

### **La soluzione ad hoc per il ciclo lineare di Panol**

Il flusso produttivo in Panol è lineare: i profili in alluminio, con cui realizzano le griglie, sono stoccati in magazzino e poi prelevati, in base agli ordinativi ricevuti. La lavorazione prevede poi il taglio, l'assemblaggio e la saldatura, dopo la quale i pezzi sono pronti per essere inviati al reparto di verniciatura. Qui i manufatti sono caricati su bilancelle della lunghezza di 6 m, che sono condotte manualmente all'interno del tunnel dove ha inizio il processo di pretrattamento. La linea funziona con modalità passo a passo guidata dal trasportatore monorotaia realizzato da Railtechnik (**fig. 2**). Prima dell'intervento di Aertech e Chemtec, la fase di pretrattamento era eseguita in un impianto monosta-



It employed a multi-metal chemical with a 500-hour salt spray resistance in theory, but that, in practice, was not ensuring the desired results. "We solved Panol's problem by formulating a custom-made chemical, after studying in detail its process and quality requirements and aiming at minimising any plant alterations.

We have therefore modified the spray pre-treatment tunnel by adding a second chamber: This has

been placed between the entrance and the second station, recovered from the already existing plant,"

Carlo Guidetti, the owner of Chemtec

(**Fig. 3**), says. "The first stage includes pickling and acid degreasing with a water-based two-component product for which we supply the mineral acid component separated from the surfactant.

The product is used with a 4% concentration, i.e. 3% acid component and 1% surfactant:

The rest is fresh water. A second rinse with untreated fresh water is performed in the second chamber. The last part of the structure is composed of two ramps placed in the same cell, which are activated at the exit of the parts for a further rinsing – this time with the osmotic water produced by the osmosis plant supplied by us

(**Fig. 4**). Here, water hardness is equal to 0°f, with a conductivity level lower than 30  $\mu\text{S}$ . "The first stage (degreasing and pickling) occurs at room temperature. As a result, the evaporation is almost zero. This element involves two issues: First, the chemical product has been formulated in order to be stable and effective over time, in view of the low turnover; in addition, the inverse cascade feeding means that very little water from the first cleaning stage is used to feed the first stage of the plant. The drag out of the chemical product from the first to the second stage of the

dio con un prodotto chimico *multimetal* che sulla carta prometteva una resistenza alla corrosione di 500 ore in nebbia salina, ma che in concreto non dava i risultati sperati.

"Abbiamo risolto il problema di Panol formulando un prodotto chimico su misura per l'azienda, dopo avere verificato nel dettaglio il processo, i requisiti di qualità e con l'obiettivo di ridurre al minimo le modifiche impiantistiche. Abbiamo così modificato il tunnel di pre-

tattamento a spruzzo portandolo da 1 a 2 camere, inserendo la nuova camera tra l'ingresso e il secondo stadio, recuperato dall'impianto preesistente" – spiega Carlo Guidetti, titolare di Chemtec (**fig. 3**). "Il primo stadio prevede il decapaggio e lo sgrassaggio acido con un prodotto bicomponente a base acqua di cui forniamo il componente minerale acido separato dalla sostanza tensioattiva. Il prodotto è utilizzato con una concentrazione pari al 4%, composta per il 3% dal componente acido e



per l'1% dal tensioattivo; il resto è acqua di rete. Nella seconda camera è previsto il risciacquo con acqua di rete non trattata. L'ultima parte della struttura prevede 2 rampe, collocate nella stessa cella, che si attivano all'uscita del pezzo per un ulteriore risciacquo, questa volta con acqua osmotizzata, prodotta dall'osmotizzatore da noi fornito (**fig. 4**). La durezza dell'acqua è qui pari a 0°f con un livello di conducibilità inferiore ai 30  $\mu\text{S}$ .

"Il primo stadio (sgrassaggio e decapaggio) avviene a temperatura ambiente. Di conseguenza, l'evaporazione del prodotto è quasi nulla. Questo fatto comporta due problematiche: innanzitutto, il prodotto chimico è stato formulato per essere stabile ed efficace nel tempo a fronte di un basso ricambio; inoltre, l'alimentazione tramite cascata inversa determina che pochissima acqua del primo lavaggio sia richiamata per alimentare il primo stadio dell'impianto. Il trascinamento di prodotto chimico dal primo al secondo stadio dell'impianto

4

**The osmosis plant supplied by Chemtec.**

**L'impianto di osmotizzazione fornito da Chemtec.**

plant would cause the quick contamination of the rinse, resulting in the rapid drop of the quality required. To avoid this problem, in the second stage (the first rinse) an excess of osmotic water is inserted. The water in excess created in this phase overflows in a spillway that sends the waste water to a separate tank and then to a treatment plant before disposal”, Guidetti says. “The surfaces of our parts are now conform to all the quality requirements we had set,” Maupin says. “After pre-treatment, the components are coated. We use polyester powders and we apply them in a Wagner booth with reciprocators, followed by a manual touch-up station (Fig. 5).”

5

**The touch-up stage in the powder coating application booth.**

**La fase di ritocco nella cabina d'applicazione delle vernici in polvere.**

Between the pre-treatment tunnel and the spray paint booth there is a static oven with two functions: Drying the parts after pre-treatment and crosslinking the paint. The synergy between Aertech - distribution and sister company of Chemtec - has been fully exploited in this project: Chemtec specifically developed the chemical product for the customer; Aertech realized the water treatment plant.

“The rinse water is sent to a tank and then in batches of 500 litres to the treatment plant,” Guidetti states. “When the batch is completed, a chemical formulated and supplied by us is added to precipitate the inorganic compounds and adjust the pH value. The precipitated compound is removed by filtration: The water passes in a purification skid composed of a 50 micron filter, an active carbon one, a strong anionic resin one, a strong cation resin one and a final, 5 micron one (Fig. 6). At this point, the water is finally clean, and the customer can decide whether to recirculate it in the system for other purposes or to dispose of it in compliance with the waste disposal regulations.”



to causerebbe un rapido inquinamento del risciacquo e, di conseguenza, una rapida perdita della qualità richiesta. Per ovviare a questo problema, nel secondo stadio (il primo risciacquo) viene inserito un eccesso di acqua osmotizzata. L'acqua in eccesso che si crea in questo stadio tracima in uno stramazzo che scarica l'acqua reflua in una vasca separata e la convoglia all'impianto di depurazione prima dello smaltimento”, afferma Guidetti.

“Ora le superfici dei pezzi rispondono a tutti i requisiti di qualità che ci eravamo prefissati” – interviene

Maupin. “Dopo il pretrattamento, i manufatti passano in verniciatura. Utilizziamo polveri poliesteri che sono applicate nella cabina Wagner tramite reciprocatori, cui segue un ritocco manuale (fig. 5)”. Fra il tunnel di pretrattamento e la cabina di verniciatura si trova il forno statico che ha una doppia funzione: è utilizzato sia per asciugare i pezzi dopo la fase di pretrattamento che per reticolare la vernice. La sinergia tra Aertech – società distributrice e “sorella” di Chemtec – e Chemtec è stata sfruttata completamente in questo progetto: Chemtec ha sviluppato il prodotto chimico espressamente per il cliente, mentre Aertech ha realizzato l'impianto di trattamento delle acque.

“L'acqua di risciacquo è convogliata in una cisterna” – descrive Guidetti – “per poi passare in batch da 500 litri all'impianto di trattamento. Quando il batch è saturo si aggiunge un prodotto chimico da noi formulato e fornito che serve per precipitare tutti i composti inorganici e regolare il pH. Il composto precipitato è rimosso tramite filtrazione: l'acqua passa in uno skid di purificazione composto da un primo filtro a 50 micron, un filtro a carboni attivi, a resina anionica forte, a resina cationica forte e un ulteriore filtro finale a 5 micron (fig. 6). A questo punto l'acqua è definitivamente purificata e il cliente può decidere se reimmetterla nell'impianto per altri utilizzi oppure se smaltirla, conformemente alle norme di smaltimento dei rifiuti”.





### Goals achieved

*"We wanted a pre-treatment process able to meet different requirements," Maupin adds. "We asked for it to be effective for different types of metals given our varied production, to be economical, to reduce the consumption of energy and chemicals and to ensure the high quality of our products. Since the chemical supplied works at room temperature, we do not need to warm it up; for the coldest periods of the year, the plant has been equipped with a small resistance to bring the product to a temperature above 20°C: The energy savings ensured by this system are evident. We replace the chemical two times a year, and our productivity is high: In this plant, we produce about 96 m<sup>2</sup>/hour of profiles."*

*"We managed to give Panol a pre-treatment process tailored to their needs and with a reduced investment," Guidetti says. "The chemicals we provide reach 500 hours in the acetic salt spray test. We have conceived a process that can be performed in a compact and easy to manage two-stage plant: Exactly what we has been asked by the company. Productivity can be increased by adding a*

### Gli obiettivi raggiunti

"Volevamo un processo di pretrattamento che soddisfacesse diversi requisiti" – precisa Maupin. "Abbiamo richiesto che fosse efficace per diverse tipologie di metalli, data la variegata produzione che sosteniamo in stabilimento, che fosse economico, riducesse il consumo di energia, oltre che delle sostanze chimiche e mantenesse al contempo elevati requisiti qualitativi del manufatto finito. Visto che il prodotto chimico fornito lavora a temperatura ambiente, non abbiamo bisogno di scaldarlo. Per i periodi dell'anno più freddi l'impianto è stato dotato di una piccola resistenza, utile a riportare il prodotto sopra i 20°C: il risparmio energetico di questo sistema è evidente. Sostituivamo il prodotto chimico al massimo 2 volte l'anno. Garantisce inoltre un'alta produttività: in questo stabilimento realizziamo circa 96 m<sup>2</sup>/ora di profili".

"Siamo riusciti a garantire a Panol un processo di trattamento adeguato alle loro esigenze con un investimento ridotto" – prosegue Guidetti. "I prodotti chimici di cui li forniamo superano il test di 500 ore in nebbia salina acetica. Abbiamo realizzato un ciclo che opera in un impianto compatto in due stadi ed è di facile gestione, esattamente quello che ci era stato richiesto dalla dirigenza. La produttività può essere aumentata aggiungendo un secondo forno. Inoltre è possibile migliorare ul-



Centralina di distribuzione vernici pluri-componenti per applicazioni manuali e automatiche

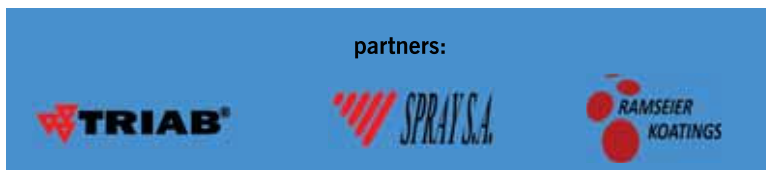


Dal 1988  
soluzioni efficaci e affidabili  
per il rivestimento delle superfici.

sistemi elettrostatici per verniciatura a liquido

sistemi elettrostatici per verniciatura a polvere

sistemi pneumatici per verniciatura ad alta, bassa e media pressione



second oven. Finally, it is possible to further improve the quality of the pre-treatment by adding a second nebulisation ramp outside the second station to apply a nanotechnology protective coating developed by us.”

### Conclusions

Chemtech's work to improve the characteristics of flexibility and efficiency of its technologies continues: “We are trying to optimise our main technology, i.e. PLAFORIZATION® (which we have already presented in the pages of IPCM<sup>1</sup>, Ed.).

We would like apply it to the largest number possible of solutions, especially addressing companies that produce small and medium batches and have special needs resulting from requests for reduced costs. However, in some industrial contexts the PLAFORIZATION® may not be, for technical reasons, the optimal solution. In these cases, the R&D work of Chemtec is focused on the development of highly efficient and low environmental impact solutions to satisfy the quality requirements of these customers”, Guidetti says.

“We found Chemtec's solution effective and economical for a company like ours,” Maupin confirms. “It enables us to maintain a high and constant quality level without excessive energy consumption and without creating waste of any kind. This technology has been tailored to our needs: Another proof that customised services are the right way to go, also for our suppliers.” ◀

<sup>1</sup> C. Guidetti, Canon: a successful experience in using the Ecophor®/PLAFORIZATION® technology for one-step, no-heat pre-treatment to powder coating, in IPCM n. 16, July-August 2012, pages 66-71.

A. Venturi, International developments for the PLAFORIZATION® technology, in IPCM n. 31, January-February 2015, pages. 26-30.

teriormente la qualità del pretrattamento, inserendo in uscita dal secondo stadio una seconda rampa di nebulizzazione con cui applicare un rivestimento protettivo nanotecnologico di nostra concezione”.

### Conclusioni

Il lavoro di Chemtec per migliorare le caratteristiche di flessibilità ed efficienza delle proprie tecnologie continua: “Stiamo cercando di ottimizzare la nostra tecnologia di riferimento, la PLAFORIZZAZIONE® (di cui abbiamo già trattato sulle pagine di IPCM<sup>1</sup>, ndr), declinandola

nel maggior numero di soluzioni possibili rivolgendoci a un target di aziende con una produzione di piccoli e medi lotti, che hanno esigenze particolari vincolate alle richieste di costi ridotti. Tuttavia vi sono diverse realtà industriali nelle quali la PLAFORIZZAZIONE® non è, per ragioni tecniche, una soluzione ottimale. In queste situazioni il lavoro di ricerca e sviluppo di Chemtec si concentra anche nello sviluppare soluzioni a basso impatto ambientale e ad alta effi-

cienza di processo per soddisfare le esigenze qualitative di questi clienti” – conclude Guidetti.

“Abbiamo trovato la soluzione Chemtec efficace ed economica per un'azienda come la nostra” – conferma Maupin. “Ci consente di mantenere un alto e costante livello qualitativo della nostra produzione, senza eccessivi consumi energetici e senza creare scarti di alcun tipo. Si tratta di una tecnologia costruita *ad hoc* sulle nostre necessità. La conferma che la realizzazione di servizi ‘su misura’ è la strada giusta da percorrere, anche per i nostri fornitori”. ◀

<sup>1</sup> C. Guidetti, Canon: un'esperienza di successo nell'utilizzo della tecnologia Ecophor®/PLAFORIZZAZIONE® per il pretrattamento monostadio a freddo alla verniciatura a polveri, in IPCM n. 16, luglio-agosto 2012, pp. 66-71.

A. Venturi, Sviluppo internazionale per la tecnologia di PLAFORIZZAZIONE®, in IPCM n. 31, gennaio-febbraio 2015, pp. 26-30.



6

**A batch for the treatment of waste water from the pre-treatment tunnel and, behind it, the array of filters.**

**Il batch per il trattamento delle acque provenienti dal tunnel di pretrattamento con dietro la batteria di filtri.**