



© Sepal

THE FIRST COATING PLANT IN ITALY FOR ALUMINIUM PROFILES WITH AN IN-LINE FLASH OXIDATION PRE-TREATMENT PROCESS

Primo impianto di verniciatura in Italia di profili in alluminio con pretrattamento *flash* d'anodizzazione in linea

Alessia Venturi
ipcm®

Opening photo:
The unloading area of Sepal's vertical coating plant for aluminium profile.

Foto d'apertura:
La zona di scarico dell'impianto Sepal di verniciatura verticale di profili in alluminio.

The surrounding area of Brescia can be defined as the Italian "Aluminium Valley" because it features a pool of companies engaged in the processing of aluminium. From die casting, extrusion and machining to coating and anodising, these firms turn this flexible, ductile, versatile, lightweight and aesthetic material into highly advanced products and components for a wide range of fields: Construction industry, furnishings, architecture, production of industrial machines and, last but not least, the automotive sector (Ref. opening photo).

Sepal SpA has started and grown precisely in this environment, and it is now a well-established company in the aluminium extrusion field. During 2014, Sepal introduced in its own production the coating and anodising of extruded profiles. This has required a considerable investment for the installation of two advanced systems that, once they will have reached full capacity, will contribute to the company's positioning among the most efficient ones in Europe in the aluminium processing industry.

Nell'area di Brescia si trova quella che può definirsi l'"Aluminium Valley" italiana, ossia un bacino di imprese dedite alla lavorazione dell'alluminio. Dalla pressofusione, all'estrusione, alle lavorazioni meccaniche fino a verniciatura e ossidazione anodica, le imprese dell'area trasformano questo materiale flessibile, duttile, versatile, leggero ed estetico in prodotti e componenti altamente evoluti impiegati nei settori più disparati: nell'edilizia, nell'arredamento, nell'architettura, nella realizzazione delle macchine industriali e, non da ultimo, nel settore dell'*automotive* (rif. foto d'apertura). È in questo ambiente che nasce e si sviluppa Sepal SpA, azienda storica di estrusione dell'alluminio. Nel corso del 2014 Sepal ha introdotto nella propria produzione la verniciatura e l'ossidazione anodica dei profili estrusi realizzando un ingente investimento per l'installazione di due impianti all'avanguardia. Una volta portati a pieno regime, essi contribuiranno al posizionamento dell'azienda fra le più efficienti d'Europa nel settore della trasformazione dell'alluminio.



The company's story

Sepal was established in 1973 in the Val Trompia area (Italy). In 1991 it moved to Gussago, Brescia (Italy), where it installed two extrusion presses with a capacity of 1,350 and 1,800 tons respectively. In 2002, its need for expansion led Sepal to open a modern plant in Lograto (Brescia), where, at first, the 2,500 tons press was put in operation. Between 2013 and 2014, Sepal accomplished a new important project of industrial upgrading at the Lograto site further expanding its press fleet with two new 1,870 tons machines and insourcing the finishing phases with a modern coating plant featuring an in-line flash oxidation process and a highly productive anodising system.

Sepal, already certified UNI EN ISO 9001:2008, has recently obtained the Qualicoat and Seaside certifications and is about to achieve the Qualanod one.

Nowadays the company, thanks to the experience gained, with five presses and with a production capacity of over 30,000 tons/year, offers its know-how to solve all the most complex problems related to the extrusion and finishing of aluminium structural sections weighing from 50 gr to 10 kg per metre, reaching excellent quality levels with its structural sections to specifications. "We specialise in the production of precision profiles to spec, based on the customers' requirements and used for a wide range of applications," Giorgio Pancaldi, Sepal's export manager, says. "The facility of Lograto had already been planned a decade ago, in terms of company's strategy, providing for the future expansion. The decision to integrate the extrusion operations with the surface treatment process was made due to an increasingly demanding market, requiring a complete service package and an as "finished" as possible product. Extrusion, mechanical processing,

Un po' di storia

Sepal nasce nel 1973 in Val Trompia. Nel 1991 si trasferisce nella sede di Gussago, Brescia, dove implementa due presse per l'estrusione rispettivamente da 1350 e da 1800 tonnellate. Nel 2002 Sepal concretizza la necessità di espansione realizzando il moderno stabilimento di Lograto (Brescia), dove in questa prima fase viene messa in funzione la pressa da 2500 Tons. Tra il 2013 e il 2014 Sepal porta a compimento un nuovo importante progetto di potenziamento industriale presso la sede di Lograto, ampliando il parco presse con due nuove macchine da 1870 tonnellate e portando al suo interno le fasi di finitura con un moderno impianto di verniciatura con ossidazione "flash" in linea e un impianto di anodizzazione altamente produttivo.

Sepal, già certificata UNI EN ISO 9001:2008, ha ottenuto da poco le certificazioni Qualicoat e Seaside e sta conseguendo la certificazione Qualanod.

Oggi, forte dell'esperienza maturata, con cinque presse e una capacità produttiva di oltre 30.000 ton/anno, offre il proprio know-how per risolvere i più complessi problemi di estrusione e finitura per profilati di alluminio da gr. 50 a kg 10 al metro, raggiungendo traguardi di eccellenza qualitativa nei profilati a disegno.

"Siamo specializzati nella produzione di profili di precisione, a disegno, sulla base dei requisiti del cliente, impiegati in una vasta gamma di applicazioni – esordisce Giorgio Pancaldi, *export manager* di Sepal - Il sito di Lograto era già stato progettato dal punto di vista strategico un decennio fa prevedendo la futura espansione. La decisione di integrare l'estrusione con il trattamento superficiale è nata dal confronto quotidiano con un mercato sempre più esigente. Un mercato che chiede a gran voce l'offerta di un pacchetto completo di servizi e di un prodotto il più possibile "finito". Dall'estrusione alle lavorazioni meccaniche, all'assemblag-

1

A bird's eye view of the brand new vertical coating plant.

Panoramica del nuovissimo impianto di verniciatura verticale.

2

Profiles hunged on the coating line.

Profili appesi all'impianto di verniciatura.

THE FIRST COATING PLANT IN ITALY FOR ALUMINIUM PROFILES WITH AN IN-LINE FLASH OXIDATION PRE-TREATMENT PROCESS

assembling, thermal cutting, special packaging and, today, surface finishes: Sepal can satisfy all these needs. Our technical department designs and engineers the profile in cooperation with our partners specialising in the realisation of matrices.

The powder coating and anodic oxidation processes have been insourced in 2013 after being entrusted to partners from the "Aluminium Valley" of Brescia for many years. In 2013, Sepal decided to improve its offer by focusing on achieving an extreme quality level. It was therefore necessary to have absolute control on each process phase, to ensure a shorter lead time and limited handling operations so as to reduce the risk of damaging the profiles, and, most of all, to install technologically advanced systems able to offer everything a customer can ask."

"Our new coating plant implements the in-line "flash off anodising" pre-treatment process," Luigi Cristofoli, Sepal's production manager, adds. "This system enables us to reach quality standards that cannot be ensured by any other plant in Italy (Fig. 1).

We have decided to insource the finishing process for quality reasons: Unfortunately, the recent financial difficulties have condemned many contractors to a progressive obsolescence of their plants. With these two cutting-edge systems, we are convinced we have acquired a competitive advantage, being equipped with all is needed to manufacture high-end structural sections."

"Our market, that was 75% Italian and 25% foreign until a few years ago, is gradually expanding towards other Countries in terms of both quantities and quality levels," Pancaldi explains. "Abroad, we can find a more dynamic market and more demanding customers that represent a greater challenge for Sepal. Our target sectors are furniture

gio, al taglio termico, agli imballi speciali ed oggi alle finiture superficiali, Sepal riesce a soddisfare tutte queste esigenze. Della progettazione e ingegnerizzazione del profilo si occupa il nostro ufficio tecnico in tandem con i partner specializzati nella realizzazione delle matrici.

Verniciatura a polvere e ossidazione anodica sono state inserite nel 2013 dopo che per anni erano state affidate a partner localizzati nella "Aluminium Valley" bresciana. Nel 2013 la proprietà ha deciso di rafforzare la proposta Sepal puntando sul raggiungimento di una qualità estrema: era quindi necessario esercitare un controllo assoluto su ogni fase del processo ma anche garantire un lead time più breve, una movimentazione inferiore per ridurre il rischio di danneggiare i profili e soprattutto l'implementazione di impianti all'avanguardia tecnologica in grado di offrire il massimo che un cliente può chiedere".

"Il nostro nuovo impianto di verniciatura implementa il pretrattamento flash off anodizing in linea - interviene

Luigi Cristofoli, direttore di produzione in Sepal - con questo sistema raggiungiamo standard qualitativi che non possono essere garantiti da alcun altro impianto in Italia

(fig. 1). Per noi il processo di insourcing della finitura è stata una scelta di qualità. Purtroppo le difficoltà finanziarie di questi anni hanno condannato molte aziende terziste ad un progressivo invecchiamento del proprio parco macchine. Con questi due impianti all'avanguardia, Sepal ritiene di aver acquisito un vantaggio competitivo e di avere in casa tutto ciò che serve per fornir-

re un profilato di alta gamma".

"Il nostro mercato, che fino a qualche anno fa era per il 75% italiano e per il 25% estero, sta migrando progressivamente verso i paesi stranieri sia per quanto riguarda i volumi che dal punto di vista qualitativo - spiega Pancaldi - All'estero troviamo un mercato più dinamico e clienti più esigenti che rappresentano una sfida maggiore per Sepal. I nostri

3

The alkaline degreasing tunnel and the subsequent rinsing stage with fresh water.

Il tunnel per lo sgrassaggio alcalino e il successivo risciacquo con acqua di rete.



4

The profiles above the tank where they will undergo the flash oxidation process.

I profili sopra la vasca dove subiranno l'ossidazione flash.





and bathroom furniture, building and construction, industrial machinery and electronics, and now also the automotive and automation industries, which have very strict requirements.”

An unparalleled coating process

The plant installed by Sepal is the first system in Europe – in terms of size and integration features with the entire production cycle - to have industrialised the flash oxidation pre-treatment technology. This is a very rapid anodic oxidation process replacing the conventional chromate pre-treatment or the more recent chrome-free and no-rinse treatments; it can provide higher resistance to corrosion and weathering.

Designed and manufactured by SAT, a company based in Verona (Italy), it is a modern vertical coating plant (Fig. 2). The flash oxidation process, carried out after the alkaline degreasing stage, creates an open pore oxide layer with a 4 to 8 micron thickness, improving the quality of the profiles compared to the conventional systems employing chrome-free or chromium-based cycles.

settori di riferimento sono l'arredamento e l'arredo bagno, l'edilizia e le costruzioni, il settore industriale ed elettronico, e in misura crescente l'automotive e l'automazione, caratterizzati questi ultimi da requisiti molto severi”.

Una verniciatura senza pari

Quello di Sepal è il primo impianto in Europa, per dimensioni e caratteristiche di integrazione con l'intero ciclo produttivo, ad aver industrializzato la tecnologia di pre-trattamento *flash* di ossidazione. Si tratta di una fase molto rapida di ossidazione anodica che sostituisce il tradizionale pre-trattamento di cromatazione o i più recenti trattamenti *chrome-free* e *no-rinse*, e che può garantire resistenze superiori alla corrosione e al degrado atmosferico.

Progettato e realizzato da SAT di Verona, è un moderno impianto di verniciatura verticale (fig. 2). Il *flash* di ossidazione, realizzato dopo lo sgrassaggio dei profili, crea uno strato di ossido compreso fra i 4 e gli 8 micron a poro aperto, che dà una caratteristica di bontà del prodotto molto più elevata rispetto agli impianti tradizionali che impiegano cicli *chrome-free* o a base di cromo.

THE FIRST COATING PLANT IN ITALY FOR ALUMINIUM PROFILES WITH AN IN-LINE FLASH OXIDATION PRE-TREATMENT PROCESS



5

The profiles in the rinse tank with fresh water after oxidation.

I profili nella vasca di risciacquo con acqua corrente dopo l'ossidazione.

"This pre-treatment process ensures higher filiform corrosion and acetic acid salt spray resistance," Cristofoli explains. "Currently we have obtained the Qualicoat and Seaside Certification. Our in-house tests have shown that the resistance of the profiles treated with the flash oxidation process is many times greater than that required by Qualicoat, i.e. 1,000 hours in acetic acid salt spray environment: At present, our samples have already reached 3,000 test hours and we are currently trying to identify their point of rupture. (for these "extreme" tests we are still waiting for the official documents)." After having being loaded, the profiles enter a degreasing tunnel followed by a rinse with fresh water (Fig. 3). At this point, they enter the anodising

"Questo pretrattamento garantisce una durata più elevata alla corrosione filiforme e in nebbia salino acetica – spiega Cristofoli – attualmente abbiamo ottenuto la certificazione Qualicoat e la Seaside Certification. Le prove interne hanno dimostrato che la resistenza dei profili trattati con flash di ossidazione è di molto superiore a quella prevista dal Qualicoat, ossia 1000 ore in nebbia salino acetica: attualmente i nostri campioni hanno già raggiunto le 3000 ore di resistenza e stiamo spingendo per verificare il punto di rottura del rivestimento (per questi test "estremi" siamo in attesa dei documenti ufficiali)". Dopo il carico, i profili entrano in un tunnel di sgrassaggio e successivo risciacquo con acqua di rete (fig. 3). A questo punto entrano nell'area di ano-



6
 The powder centre manufactured by Gema.
 Il Powder Center di Gema.



7
 The powder application stage in one of the two vertical booths.
 La fase d'applicazione delle polveri in una delle due cabine verticali.

station consisting of two tanks (**Figs. 4 and 5**) After the flash oxidation process, the profiles return to the tunnel for a cleaning stage with demineralised water, followed by a drying stage in the firing kiln and by the coating, curing and packaging phases.

Luigi Cristofoli was the promoter of this technology together with Silvio Trevisan, now owner of SAT. "Trevisan and I started testing this concept on conventional oxidation systems back in 1998," Cristofoli says, "but, due to some complications, the idea was not further developed beyond the laboratory phase. Recently, Silvio Trevisan went back to it and industrialised the concepts outlined in 1998. Sepal has been the first company to have

dizzazione costituita da due vasche (**figg. 4 e 5**). Dopo il *flash* di ossidazione i profili rientrano nel *tunnel* per il lavaggio con acqua demi; seguono asciugatura integrata nel forno di cottura, verniciatura, polimerizzazione e imballo.

Luigi Cristofoli è stato, con Silvio Trevisan, oggi titolare di SAT, "promotore" di questa tecnologia.

"Con Trevisan abbiamo fatto le prime prove di questo concetto su impianti tradizionali di ossidazione nel lontano 1998 – racconta Cristofoli – le strade poi si sono complicate e per un po' l'idea è rimasta sulla carta, a livello di laboratorio. Di recente Silvio Trevisan ha ricominciato a sviluppare questa idea, industrializzando i concetti tratteggiati fin dal '98. Sepal è la prima ad averlo installato in Italia. Oggi so che ve ne

THE FIRST COATING PLANT IN ITALY FOR ALUMINIUM PROFILES WITH AN IN-LINE FLASH OXIDATION PRE-TREATMENT PROCESS



8
The modern anodic oxidation system.

Il moderno impianto di ossidazione anodica.



9
The loading area of the oxidation plant.

La zona di carico dell'impianto di ossidazione.

it installed in Italy. I know that there are now two other plants in the world. The company's strategy, as well as the reason behind this investment, is differentiating from the competitors and providing a few selected customers with very high quality products. Currently, even the major groups from the curtain wall sector are starting to look at this process with growing interest."

Sepal's coating plant has a second peculiarity that, as the company hopes, will help achieve even higher quality and efficiency levels. One of the two spray paint booths with which the system is equipped implements the new dense phase powder transport technology with OptiSpray pumps manufactured by Gema. (Fig. 6). This is an unusual choice for a coating plant intended for aluminium profiles, but SAT decided to install it on the system designed for Sepal to make it even more cutting edge. This powder feeding technology will ensure considerable savings in the coating consumption by creating less overspray, but also an excellent film stretching thanks to the elimination of the Faraday cage effect and to the consistency of the applied thicknesses (Fig. 7).

Anodic oxidation

Also the anodic oxidation system stands out for the technology and automation levels, ensuring a productivity standard that is difficult to match with other similar plants. This horizontal plant is fully

sono altri due nel mondo. La strategia dell'azienda, e la ragione che ha motivato l'investimento, è quella di differenziarsi dalla concorrenza e fare un'altissima qualità per clienti selezionati. Ci stiamo rendendo conto che anche i grossi gruppi del settore facciate continue stanno iniziando a guardare questo processo con crescente interesse".

L'impianto di verniciatura di Sepal presenta una seconda particolarità che, nelle intenzioni dell'azienda, servirà per raggiungere una qualità e un'efficienza ancora maggiori.

Una delle due cabine di cui è dotato l'impianto, implementa la nuova tecnologia di erogazione della polvere in fase densa con pompe OptiSpray realizzate da Gema (fig. 6). Si tratta di una tecnologia inusuale per un impianto di verniciatura di profili d'alluminio che SAT ha voluto installare sull'impianto Sepal per renderlo ancora più all'avanguardia.

Questa tecnologia di alimentazione della polvere potrà garantire a Sepal un notevole risparmio di vernice grazie al minor overspray; una distensione del film elevata grazie all'eliminazione della gabbia di Faraday e alla costanza degli spessori applicati (fig. 7).

Ossidazione anodica

Anche l'impianto di ossidazione anodica si distingue per tecnologia e automazione, garantendo una produttività difficilmente eguagliabile da altri impianti simili.



La **RIVOLUZIONE** della verniciatura a polvere

automatic and can treat up to 8 m long profiles. The line is composed of 29 tanks. At the moment, the range offers silver colouring and electro-colouring (conventional or by interference), as well as mechanical treatments like polishing, brushing and sandblasting. The system is arranged to use both the cold fixing process, required by the Italian market, and the hot fixing one, much more common on the foreign markets that have never appreciated the cold fixing technology because it is nickel-based (**Fig. 8**).

The loading area includes four stations plus an extra one. Manual labour is only required for the loading of the input material from the mechanical treatment stations and for the following unloading. The core of the system is a management software controlled by a single operator and able to optimise the production in order to ensure the maximum efficiency (**Fig. 9**). The bars loaded by the operators are conveyed in a storage buffer at the entrance of the anodisation line (**Fig. 10**). A treatment "specification" is associated to each bar. The software instructs each anodizing line optimizing the production according to the different specifications set, choosing according to criteria of efficiency – That is the full exploitation of the oxide tanks. If the line operator sets any working priorities in the management

L'impianto è del tipo orizzontale, completamente automatico e con una capacità di trattamento di profili sino a 8 m.

La linea si compone di 29 vasche. Al momento vengono offerte la colorazione argento e l'elettrocolorazione, sia classica che ad interferenza e i trattamenti meccanici di lucidatura, spazzolatura e sabbiatura. L'impianto è predisposto per impiegare sia il fissaggio a freddo, richiesto dal mercato italiano, che il fissaggio a caldo molto più diffuso per i mercati esteri che non hanno mai amato il fissaggio a freddo a base di nichel (**fig. 8**).

La zona di carico prevede 4 postazioni più una di riserva. La manodopera è richiesta per il solo carico del materiale in ingresso dalle isole del trattamento meccanico e il successivo scarico. Il cuore dell'impianto è un software di gestione controllato da un unico operatore e in grado di ottimizzare la produzione al fine di garantire la massima efficienza (**fig. 9**).

Le bilancelle caricate dagli operatori sono convogliate in un polmone all'ingresso della linea di anodizzazione (**fig. 10**). Ad ogni bilancella è associata una "specifica" di trattamento. Il software istruisce ogni linea di anodizzazione ottimizzando la produzione in base alle diverse specifiche impostate, scegliendole in base a criteri di efficienza per sfruttare pienamente le vasche di ossido. Qualora l'operatore di linea imponesse delle priorità di lavoro nel software gestionale, quest'ultimo



OptiSpray AP01 con Smart Inline Technology (SIT)

- Notevole riduzione dei consumi di polvere
- Erogazione costante per lunghi periodi di utilizzo
- Costante qualità della finitura
- Cambio colore automatico
- Integrazione semplice ed ergonomica
- Ridotti interventi di manutenzione

Gema

Gema Europe Srl
Via Goldoni, 29 | 20090 Trezzano s/N | Italy
T +39 02 48 400 486 | F +39 02 48 400 874
www.gemapowdercoating.com



Your global partner for high quality powder coating



10

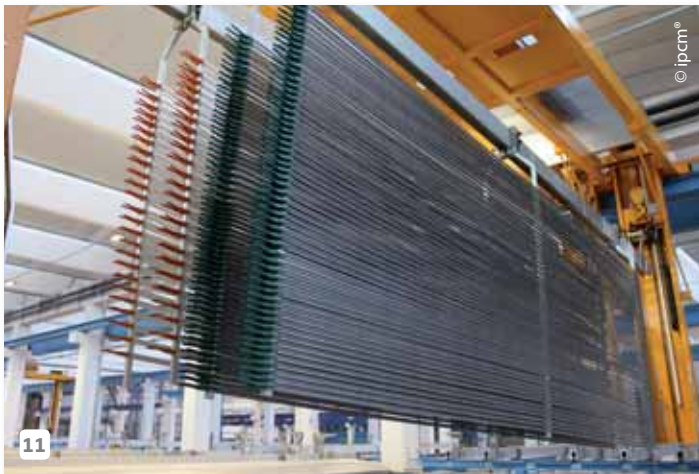
The storage buffer at the entrance of the anodising line.

Il polmone d'accumulo all'ingresso della linea d'anodizzazione.

software, it will update the operation programme to optimise production - always in order to maximise profitability. The overhead crane of the plant simultaneously tilts two frames to optimise the process occurring in the oxide tanks. When the oxidation in one bath has been completed, the crane picks up the components and immerses a new load before taking them to the subsequent treatments: In this way, the oxide tank is never empty (**Fig. 11**).

Conclusions

The plants installed by Sepal are highly technologically advanced as far as the aluminium processing is concerned, but they are also a testing ground with which all the existing installations will have to confront. Once at full capacity, and with the necessary changes based on the experience gained, Sepal will have the most efficient aluminium processing plant in Europe: In two days only, the company will be able to provide its customers with a finished profile, from extrusion to finishing. That is a great goal achieved by the Italian industry. 🇮🇹



11

The overhead crane tilts two frames simultaneously to optimise the exploitation of the tanks.

Il carro ponte che asserva l'impianto, bascula due telai contemporaneamente per ottimizzare il caricamento delle vasche.

aggiognerà il programma operativo per ottimizzare la produzione sempre al fine di massimizzare la redditività.

Il carro ponte che asserva l'impianto bascula due telai contemporaneamente per ottimizzare il lavoro delle vasche ossido. Quando una bagnata di ossidazione è pronta, il carro ponte la preleva e, prima di condurla ai successivi trattamenti, immerge una nuova bagnata: in questo modo la vasca di ossido non è mai vuota (**fig. 11**).

Conclusioni

Gli impianti installati da Sepal rappresentano l'avanguardia tecnologica assoluta in tema di trattamento dell'alluminio ma sono anche un banco di prova con cui dovranno confrontarsi tutti gli impianti attualmente esistenti. Una volta a regime, e con i dovuti accorgimenti dati dall'esperienza, Sepal sarà l'impianto di trasformazione dell'alluminio più efficiente d'Europa: in soli due giorni, l'azienda potrà fornire al proprio cliente un profilo finito, dall'estrusione alla finitura.

Un bel traguardo per il sistema Italia. 🇮🇹