



CÓMO UNA TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA Y UNAS INTERVENCIONES AJUSTADAS HAN CONVERTIDO A SEPAL EN UNO DE LOS CENTROS DE ELABORACIÓN DE ALUMINIO MÁS AVANZADOS Y FLEXIBLES DE EUROPA

Como a tecnologia de vanguardia e intervenções direcionadas fizeram da Sepal uma das empresas mais avançadas e flexíveis para o processamento de alumínio da Europa

Barbara Pennati

ipcm®

Foto de encabezamiento:
El sistema de cepilladoras en línea situado entre la carga de los perfiles y el inicio del ciclo de pretratamiento.

Foto de abertura:
Sistema de máquinas de escovar em linha, posicionado entre o carregamento dos perfis e o início do ciclo de pré-tratamento.

*E*n una empresa dedicada a los recubrimientos importa tanto la alta calidad de la pintura como el índice de productividad: no resulta económicamente aceptable que para alcanzar la mejor calidad posible para un determinado mercado, se sacrifique el volumen de producción. La flexibilidad es otro de los parámetros fundamentales para resultar competitivos en el actual mercado global, tanto en cuanto al tipo de componentes tratados, como en el cumplimiento de ciertos requisitos que varían mucho de un mercado a otro, por las condiciones específicas y, sobre todo, por el tipo de proceso que garantizan el cumplimiento de estos requisitos.

*P*ara uma empresa que pinta, a alta qualidade do acabamento é tão importante quanto a taxa de produtividade: não é aceitável, do ponto de vista econômico, que para atingir a melhor qualidade possível para o mercado em que atua, os volumes produtivos sejam sacrificados. Outro parâmetro essencial para ser competitivo no mercado global de hoje é a flexibilidade, não só em termos de tipo de componentes tratados, mas também em termos de conformidade com especificações que podem variar muito de mercado para mercado, não tanto pelos requisitos especificados, mas mais pelo tipo de processos com os quais garantir a conformidade com esses requisitos.



En Lograto, en la provincia de Brescia, se encuentra la sede de Sepal Spa, empresa histórica de extrusión de aluminio que ha logrado destacar en el campo de la pintura de perfiles porque ha instalado la tecnología más avanzada del mercado que le ha permitido obtener una gran calidad y unos acabados excelentes en sus productos, combinados con la versatilidad necesaria para responder a las exigencias de diversos mercados, y una productividad muy alta.

Creada en 1973, Sepal internalizó las fases de acabado en el año 2014, cuando instaló una planta moderna de pintura con oxidación flash en línea y una planta de anodizado, ambos encargados a SAT Spa de Verona, empresa especializada en el proyecto de plantas de pintura vertical y de acabado superficial para perfiles extruidos de aluminio.

En 2015, ipcm® tuvo la oportunidad de visitar la sede de Sepal y de documentarse en directo sobre la que fue la primera planta de Europa, por su tamaño y por la integración de todo su proceso de producción, que introdujo la tecnología del pretratamiento flash de oxidación¹, con el que se alcanza una resistencia de cerca de 3000 horas en niebla salina y se cumple el protocolo Qualicoat Seaside sin conversión superficial. Como entonces, llevada por su tendencia a la renovación y a la búsqueda de la mejor calidad posible, Sepal ha efectuado nuevas inversiones que la han llevado a consolidar su presencia en los mercados internacionales, y ha elegido de nuevo a SAT como socio tecnológico.

«Antes de la modificación de las instalaciones, Sepal trabajaba al 100 % con un pretratamiento flash de oxidación con tecnología FOX®, patentada por SAT, una fase muy rápida de oxidación anódica que

Em Lograto, província de Brescia, na Itália, se encontra a sede da Sepal Spa, uma empresa histórica de extrusão de alumínio que conseguiu se destacar no campo da pintura de perfis de alumínio, com a instalação das tecnologias mais avançadas disponíveis no mercado, para obter qualidade e acabamento superiores para seus produtos e, assim, com extrema versatilidade, satisfazer as demandas de vários mercados com uma produtividade muito elevada.

Fundada em 1973, a Sepal começou a realizar o acabamento internamente em 2014, instalando um moderno sistema de pintura por oxidação flash em linha e um sistema de anodização, ambos fornecidos pela SAT Spa, de Verona, empresa especializada no

projeto de sistemas de pintura vertical e de acabamento superficial de perfis extrudados de alumínio.
Em 2015, a ipcm® visitou a Sepal para documentar pessoalmente aquela que foi a primeira fábrica na Europa, por dimensões e características

1

El cepillado de la primera capa del aluminio de los perfiles con cepilladoras reduce drásticamente la aparición de defectos superficiales tras la pintura.

A raspagem com escovas da primeira camada de alumínio dos perfis reduz drasticamente a possibilidade de defeitos na superfície, após a pintura.

de integração com todo o ciclo de produção, a industrializar a tecnologia de pré-tratamento flash de oxidação¹, que garante resistência de cerca de 3000 horas em névoa salina e conformidade com o protocolo Qualicoat Seaside, sem a utilização de conversão superficial.

Hoje também, impulsionada por uma grande tendência à renovação e à busca pela melhor qualidade possível, a Sepal realizou novos investimentos, que consolidaram a sua presença nos mercados internacionais, voltando a escolher a SAT como parceiro tecnológico.

“Antes das novas modificações da fábrica, a Sepal trabalhava 100% com um pré-tratamento flash de oxidação com tecnologia FOX®, patenteada pela SAT; na verdade, uma fase muito rápida de oxidação anódica

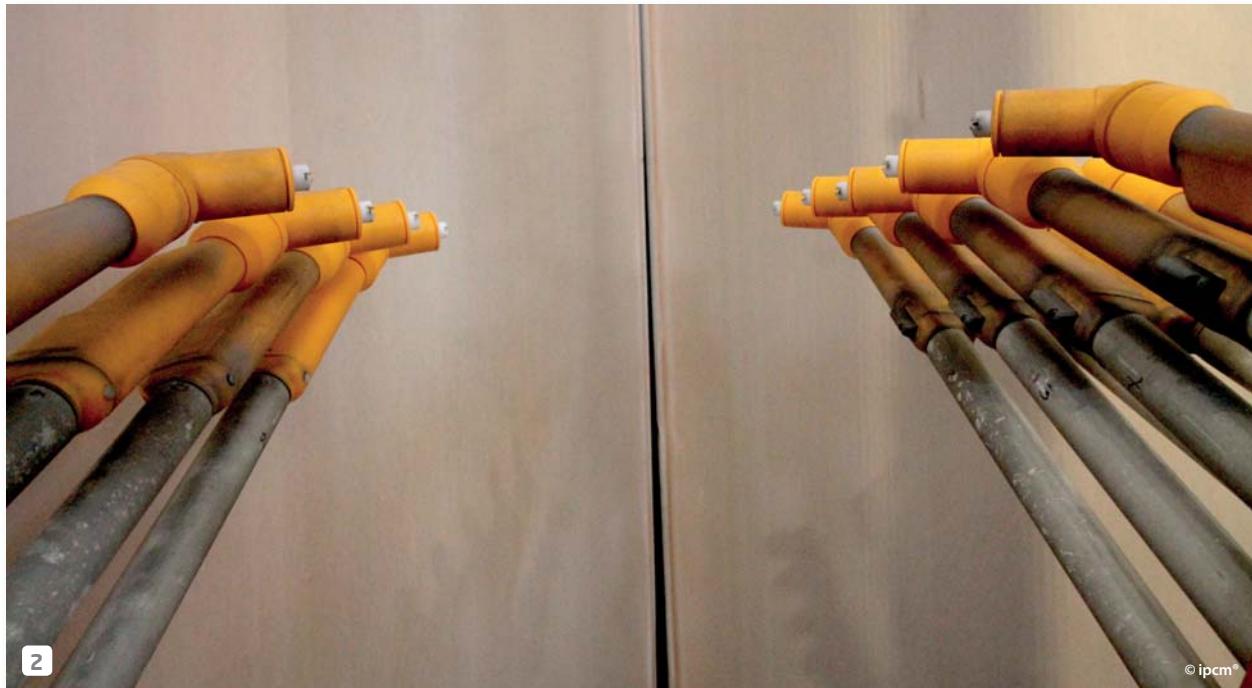
¹ «Primera planta italiana de pintura de perfiles de aluminio con pretratamiento flash de anodizado en linea» ipcm®_International Paint&Coating Magazine Vol. VI, N.º 31, enero - febrero, pág. 46-55

¹ "Primeira oficina de pintura, na Itália, de perfis de alumínio com pré-tratamento flash de anodização em linha" ipcm®_International Paint&Coating Magazine Vol. VI, N.º 31 janeiro-fevereiro, pág. 46-55

2

Las cabinas de pintura están dotadas de 18 pistolas cada una.

As cabines de pintura são equipadas com 18 pistolas cada uma.



garantiza mayor resistencia a la corrosión.

Algunos mercados, sin embargo, sobre todo el francés, ponen límites a la conversión sin cromo —explica Andrea Trevisan, administrador delegado de SAT—. Por lo tanto, se decidió modificar la planta existente, en concreto se ha añadido una fase de ataque ácido y de conversión sin plomo, que permite a Sepal trabajar en la misma línea simultáneamente con pretratamiento FOX® y con el pretratamiento tradicional».

En el contexto de esta importante modificación se han incluido también otras modificaciones cruciales tanto para mejorar la calidad como para garantizar la productividad constante y una versatilidad mayor de la línea.

Cepilladoras en línea para una preparación mejor de la superficie

Una de las principales novedades ha sido la inserción en la línea de una cepilladora doble, situada entre el punto de carga de los perfiles y el inicio del ciclo de pretratamiento (**Ref. foto de encabezamiento**).

«Otra importante modificación de la planta ha sido la incorporación en la línea de un sistema de cepilladoras que permite cepillar las cuatro caras del perfil y eliminar los residuos y los defectos superficiales que puedan haberse producido durante el proceso de extrusión —explica Trevisan—. Normalmente, el cepillado se realiza antes de cargar parte de la producción, lo que garantiza una calidad superficial

capaz de garantir resistências superiores à corrosão. No entanto, alguns mercados, especialmente o francês, especificam de forma restritiva a conversão isenta de cromo», explica Andrea Trevisan, diretor executivo da SAT. «Por isso, foi preciso fazer uma modificação no equipamento existente, ou seja, acrescentar uma fase de ataque ácido e de conversão isenta de cromo, para que a Sepal pudesse trabalhar na mesma linha, tanto com o pré-tratamento FOX®, quanto com o pré-tratamento tradicional».

No contexto desse grande investimento, outras modificações cruciais foram integradas, tanto para efeitos de qualidade, quanto para garantir produtividade constante e maior versatilidade da linha.

Escovação em linha para a preparação ideal da superfície

Uma das principais novidades foi a introdução de uma máquina de escovação dupla em linha, posicionada entre o carregamento dos perfis e o início do ciclo de pré-tratamento (**ref. foto de abertura**).

“Outra modificação importante foi a integração de um sistema de escovação que permite raspar os quatro lados do perfil e remover os resíduos e defeitos superficiais que podem derivar do processo de extrusão”, explica Trevisan.. “Normalmente, a escovação ocorre antes do carregamento em uma parte da produção, por isso se consegue uma qualidade de superfície muito alta. No entanto, realizar

muy alta. Sin embargo, realizar todo este proceso fuera de la línea implica costos elevados en términos de mano de obra empleada y de tiempo, y con ello una pérdida de productividad. Siguiendo con la estrategia de Sepal de automatizar los procesos, y gracias a nuestro sistema patentado, hemos instalado las cepilladoras en línea».

Este sistema es el segundo instalado por SAT y el primero en Italia y confirma el talante de Sepal para experimentar nuevas tecnologías.

«El cepillado de la primera capa de aluminio del perfil con cepilladoras permite eliminar los fragmentos y residuos fijados en el aluminio que difícilmente se pueden eliminar solo con un pretratamiento químico. Es un proceso costoso, pero reduce drásticamente la posibilidad de que aparezcan defectos superficiales tras la pintura, y por lo tanto de generar recortes o de costosos acabados finales del material (**Fig. 1**), —explica Trevisan—. Poder insertar el cepillado en línea es toda una ventaja en términos de productividad: una vez que se han cargado los perfiles, todo el proceso de acabado resulta completamente automático. Además, esta misma operación, realizada fuera de la línea, requeriría usar una o más máquinas según el volumen a tratar».

este processo fora da linha implica altos custos de mão-de-obra e prazos e, portanto, perda de produtividade. Seguindo a grande tendência da Sepal à automação dos processos e, graças ao nosso sistema patenteado, instalamos as máquinas de escovar em linha”.

Este sistema é o segundo instalado pela SAT e o primeiro na Itália, confirmando a tendência da Sepal em relação à experimentação tecnológica.

“A raspagem com escovas da primeira camada de alumínio dos perfis permite a remoção de estilhaços e resíduos, ‘grudados’ no alumínio, que só com o pré-tratamento químico é difícil de remover. É um processo caro, mas reduz drasticamente a possibilidade de defeitos na superfície após a pintura.e, portanto, o descarte ou o oneroso retrabalho do material (**fig. 1**) ”, explica Trevisan. “Além disso, a possibilidade de inserir a escovação em linha também oferece uma vantagem de produtividade: uma vez que os perfis tenham sido carregados, todo o processo de acabamento é totalmente automático. A mesma operação realizada fora da linha exigiria o uso de uma ou mais máquinas, de acordo com os volumes a serem tratados”.



Dosificador de pinturas con componentes plurales para aplicaciones manuales y automáticas



Desde el 1988
soluciones efectivas y fiables
para el recubrimiento de superficies.

Sistemas
electrostáticos
para pinturas
líquidas

Sistemas
electrostáticos
para pinturas
en polvo

Sistemas neumáticos
de pintura en alta,
baja y mediana
presión

partners:



«El aspecto más peculiar e innovador de nuestras cepilladoras en línea es el sistema patentado que detiene los perfiles justo en la zona de cepillado, ya que resulta un sistema más seguro, sencillo y homogéneo. Al mismo tiempo, la detención de las piezas no incide en la velocidad de la línea porque el sistema patentado permite compensar el tiempo de parada con un aumento de la velocidad de desplazamiento durante el paso de una fase del proceso a la siguiente,—prosigue Andrea Trevisan—.

Este sistema de cepilladora es el segundo que hemos instalado, tras el de Cortizo, empresa española que fabrica perfiles de aluminio».

Actualización de las cabinas de pintura

La tercera modificación realizada en las instalaciones, dirigida a aumentar tanto la calidad como la cantidad, ha afectado a las cabinas de pintura.

«La planta de Sepal tiene dos cabinas previstas para la aplicación de pintura en polvo: la primera es la original del año 2014, con inyectores Venturi, y la segunda, añadida en el 2015, está dotada de bombas en fase densa de Gema, una tecnología de erogación que permite un notable ahorro de pintura y mejor la adhesión del producto», señala Trevisan. «Para mejorar posteriormente las prestaciones, hemos aumentado el número de las pistolas de la fase densa de 12 a 18, el mismo número en las dos cabinas (**Fig. 2**), y se han actualizado los controles múltiples de la cabina con inyectores Venturi para facilitar su funcionamiento. Además, se ha sustituido la cabina más vieja por una nueva, concebida en forma de V, patentada por SAT (**Fig. 3**). Inicialmente, se pensó en una línea en la que los perfiles rotasen; en cambio, ahora ya no es necesario que roten, porque ambas cabinas son de nueva generación,—continúa Trevisan—. Finalmente, hemos instalado un programa para el dispositivo

“O que torna as nossas máquinas de escovar em linha exclusivas e inovadoras é o sistema patenteado que pára os perfis só na área de escovação, permitindo assim um processo mais seguro, simples e homogêneo. Ao mesmo tempo, a parada das peças não afeta a velocidade da linha porque o sistema patenteado permite compensar o tempo de paralização com um aumento na velocidade de movimento durante a transição de uma fase do processo para a outra”, diz Andrea Trevisan. “Este

sistema de máquinas de escovar é o segundo que instalamos, após a Cortizo, fabricante espanhola de perfis de alumínio”.



3

© ipcm

Atualização das cabinas de pintura

A terceira modificação na fábrica, feita tanto para o aumento da produtividade, quanto da qualidade, se refere às cabinas de pintura.

“A fábrica da Sepal conta com duas cabinas de aplicação de tintas em pó: a primeira, a original de 2014, com injetores Venturi e a segunda, acrescentada em 2015, equipada com bombas de fase densa da Gema, uma tecnologia de

fornecimento que permite uma considerável economia de tinta e melhor aderência do produto”, explica Trevisan. “Para melhorar ainda mais o desempenho das duas cabinas, aumentamos o número de pistolas, de 12 para 18, na fase densa, fazendo com que ambas tenham o mesmo número de pistolas (**fig.2**) e atualizado os controles múltiplos da cabine com injetores Venturi para facilitar o seu funcionamento. Além disso, a cabine mais antiga foi substituída por um novo design em forma de V, patenteado pela SAT (**fig. 3**).

Originalmente a linha foi concebida com a rotação dos perfis; agora isso não é mais necessário porque as duas cabinas são de nova geração”, diz Trevisan. “Enfim, instalamos um software para o sistema de

3

Una de las dos cabinas de pintura en forma de V, patentadas por SAT.

Uma das duas cabinas em V, patenteadas pela SAT.



de visión, de manera que se pueda dialogar con la central de polvo de Gema, en concreto con el sistema de control OptiControl CM22. Esto permite que Sepal gestione desde un único mando, tanto las cabinas como las pistolas (**Fig. 4**)».

Una cuba de oxidación de 25 micras

«Además de instalar el pretratamiento sin cromo que ha aportado a Sepal mayor versatilidad, también hemos mejorado la planta automática de oxidación anódica,—explica Trevisan. La planta es totalmente automática y procesa perfiles de hasta 8 m.

El proyecto inicial preveía la instalación de 3 cubas de 16 000 amperios para obtener espesores de entre 10 y 16 micras, esto es, un tipo de oxidación estándar. Se había dejado previsto el espacio para una segunda cuba que equipamos en diciembre de 2017—cuando se inició el

proyecto de renovación—dotada de un rectificador de 20 000 amperios que puede lograr una capa de óxido de 25 micras, el espesor exigido, en concreto, en el Reino Unido».

«Es muy difícil de lograr este tipo de oxidación ya que se debe alcanzar el equilibrio justo entre el tiempo de estancia en la cuba y el grado de acidez para que el exceso de exposición no dañe a la superficie pero se consigue un producto muy duradero y resistente y esto ha permitido a Sepal aumentar la productividad de su línea y responder a las exigencias de calidad del mercado internacional», afirma Trevisan.

Decapado de los ganchos en línea

Tener en línea todas las fases de un proceso de pintura es una gran ventaja: permite reducir los traslados y la mano de obra y aumentar la rentabilidad. Por ello; SAT también ha instalado en Sepal una decapadora de ganchos de Alit (San Bonifacio, en la provincia italiana

visualização, capaz de se comunicar com o centro de pó da Gema e, em particular, com o sistema de controle OptiControl CM22. Isso permite que a Sepal gerencie a cabine e as pistolas, (**fig. 4**) só de um painel”.

Um tanque para a oxidação de 25 microns

“Além de instalar o pré-tratamento sem cromo, que garantiu maior versatilidade para a Sepal, também implementamos o sistema automático de oxidação anódica”, explica Trevisan. “O sistema é totalmente automático e capaz de lidar com perfis de até 8 m. O projeto inicial previa a instalação de 3 tanques de

16.000 ampères para obter espessuras entre 10 e 16 microns, um tipo de oxidação padrão. No entanto, havia ainda espaço para um tanque adicional, que montamos em dezembro de 2017 - quando começou o projeto de

reforma - equipado com um retificador de 20.000 ampères, capaz de garantir uma camada de óxido de 25 micron, preferida no Reino Unido”.

“Esse tipo de oxidação é muito difícil de obter porque precisa encontrar o equilíbrio entre o tempo de permanência no tanque e o grau de acidez, para que a superfície não seja danificada pela exposição excessiva, mas garante um produto extremamente durável e resistente. Com isso, a Sepal aumentou a produtividade da linha, além de atender às exigências de qualidade dos mercados internacionais”, diz Trevisan.

Decapagem de ganchos em linha

Ter todas as etapas do processo de pintura em linha é uma grande vantagem: reduz as atividades de movimentação, a necessidade de mão-de-obra e aumenta a eficiência econômica. Por isso, a SAT também instalou na Sepal uma decapadora da Alit



4

Sepal puede gestionar desde un único cuadro, tanto las cabinas como las pistolas.

A Sepal consegue gerenciar a cabine e as pistolas, só de um painel.

de Verona) para limpiar los ganchos sin necesidad de quitarlos del transportador y enviarlos a una decapadora externa (**Fig. 5**). El sistema consiste en una cuba con un producto de decapado situada entre las estaciones de descarga y de carga de los perfiles. En su recorrido de una estación a otra, el gancho, siempre colgado de la cadena, se introduce en la cuba de decapado y permanece en ella cerca de tres minutos, saliendo limpio de la pintura cumulada que afecta a la correcta electrostática de la fase de aplicación.

Calidad de las prestaciones y estética 4.0

«En el año 2015, Sepal era la primer planta de Italia en usar un pretratamiento FOX® en toda su producción, y la línea podía trabajar a una velocidad de entre 1 y 1,2 metros por minuto. Tras poner en marcha el tratamiento sin cromo, la línea puede actualmente trabajar a mayor velocidad, hasta 1,8 metros por minuto. Este aumento de la velocidad, las cabinas de pintura equipadas ahora con 18 pistolas

cada una, la modificación del sistema de descarga que prevé la formación automática de paquetes de perfiles y el sistema de decapado de los ganchos —antes encargado a terceros—, han otorgado a Sepal una versatilidad y una velocidad productivas excepcionales, —afirma Andrea Trevisan—.

Finalmente, la repetibilidad de las fases de elaboración mediante la automatización y la interconexión de la producción han contribuido a garantizar unos estándares de producción y de calidad muy elevados».

«El ejemplo de Sepal demuestra que, con intervenciones ajustadas e inversiones contenidas en las instalaciones ya existentes, realizadas en plazos cortos, sin detener la producción —aprovechando las pausas de verano o las vacaciones— se pueden obtener notables beneficios tanto desde el punto de vista estético como del acabado», concluye Andrea Trevisan. ↗

5

Decapadora de ganchos de Alit.

Decapadora de ganchos, da Alit.



(San Bonifacio, Verona) para limpar os ganchos sem ter que removê-los do transportador e enviá-los para uma empresa externa (**fig. 5**). O sistema consiste em um tanque com produto de decapagem posicionado entre as estações de carga e descarga dos perfis. No percurso de uma estação para outra, o gancho, pendurado na correia, mergulha no tanque de pintura e permanece ali por cerca de 3 minutos, saindo sem acúmulos de tinta que afetam a eletrostática durante a aplicação.

Qualidade de desempenho e estética 4.0

“Em 2015, a Sepal era a primeira fábrica, na Itália, que usava em toda a produção o pré-tratamento FOX® e a linha conseguia trabalhar a 1 m/1,2 m por minuto. Com a implementação do pré-tratamento sem cromo, atualmente a linha pode trabalhar a uma velocidade maior, de até 1,8 m por minuto. Este aspecto, associado com as cabines de pintura de 18 pistolas cada uma e

com a modificação no sistema de descarga, que prevê a amarração automática em pacotes de perfis e um sistema de decapagem dos ganchos (antes feita por empreiteiros) permitiram à Sepal extrema versatilidade e rapidez de produção”, diz Andrea Trevisan. “Enfim, a repetibilidade das etapas de processamento com a automatização e a interconexão da produção ajudaram a garantir um padrão muito alto de produção e qualidade”.

“O exemplo da Sepal demonstra como, com intervenção direcionada e investimentos modestos em equipamentos já existentes, realizados de forma rápida e sem paralizar a produção – aproveitando as férias de verão e feriados - pode-se conseguir vantagens enormes, tanto do ponto de vista estético, quanto de acabamento”, conclui Andrea Trevisan. ↗