



© ipcm®

TECNOLOGÍA FLASH DE OXIDACIÓN DE NORDAN: UNA PROTECCIÓN EXCELENTE PARA EL ALUMINIO PINTADO

Excelência na proteção do alumínio pintado com a tecnologia flash de oxidação na NorDan

Alessia Venturi
ipcm®

Foto de encabezamiento: NorDan, una de las mayores empresas europeas de fabricación de puertas y ventanas de madera, pinta al polvo los perfiles de aluminio que se usan para el revestimiento de una parte de su producción de carpinterías.

Foto de abertura: NorDan, uma das maiores empresas europeias de produção de portas e janelas de madeira, pinta a pó perfis de alumínio utilizados para o revestimento de uma parte da sua produção de portas e janelas.

La fecha límite para el uso del cromo hexavalente en los trabajos industriales (septiembre de 2017), ha creado cierta presión sobre las empresas de pintura de aluminio, obligadas a buscar otras soluciones de tratamiento previo exentas de CrVI, pero igualmente eficaces desde el punto de vista de la resistencia a la corrosión. Los proveedores de productos químicos han ido desarrollando muchas soluciones novedosas como alternativa para sus clientes en el momento del cambio de tecnología, sin repercutir ni en la producción ni en la calidad. Una sola empresa, sin embargo, ha apostado por desarrollar una idea de instalación de pintura muy vanguardista que soslaya la prohibición del CrVI de las líneas de tratamiento previo, y combina las ventajas de la pintura en polvo con las de la oxidación anódica, bien conocidas.

El tratamiento flash de anodizado es una fase muy rápida de oxidación anódica que deposita una capa uniforme de entre 3 y 8 micras de óxido a poro

A data do embargo definitivo do cromo hexavalente por parte da indústria, em setembro de 2017, está se aproximando. Isso exerceu uma pressão significativa sobre as empresas de pintura de alumínio, forçadas a procurar soluções alternativas de pré-tratamento, isentas de CrVI, mas tão eficazes em termos de resistência à corrosão. Nos últimos anos, os fornecedores de produtos químicos desenvolveram inúmeras formulações inovadoras para acompanhar os seus clientes ao longo do percurso de mudança tecnológica, sem qualquer repercussão a nível de produção e de qualidade. Apenas uma empresa, no entanto, apostou tudo no desenvolvimento de um conceito muito avançado de equipamento de pintura capaz de contornar os problemas resultantes da proibição do CrVI das linhas de pré-tratamento, combinando as vantagens da pintura a pó com os conhecidos benefícios da oxidação anódica. O tratamento *flash* de anodização é uma fase muito rápida de oxidação anódica, que deposita uma camada



abierto, sustituye de forma excelente al tratamiento tradicional de cromatización y asegura una resistencia a la corrosión similar, si no superior, a la del aluminio así tratado (**Ref. foto de encabezamiento**).

El flash de anodizado es un proceso conocido desde hace ya muchos años en el sector de la pintura del aluminio, pero realmente ha sido una empresa italiana la primera del mundo en desarrollarlo, una instalación que sitúa la cuba de anodizado en línea (**Fig. 1**) dentro de una instalación de pintura vertical de perfiles de aluminio. Con el proceso FOX (Flash OXidation), situado en el túnel de desengrasado y antes de la pintura en polvo, SAT Spa de Verona, Italia, ha proyectado una instalación dispuesta

de manera extremadamente novedosa, preparada para que las empresas que producen el aluminio para la construcción puedan obtener la certificación Qualicoat Seaside sin usar CrVI.

En todo el mundo hay cinco instalaciones: en Italia¹, Austria, Vietnam, Arabia Saudita y Polonia. En este último país, la de NorDan Sp.z.oo de Wolsztyn es la más reciente (**Fig. 2**).

NorDan: de una pequeña carpintería de madera al actual coloso noruego de carpinterías de madera

NorDan es una de las mayores empresas europeas que proyecta, fabrica y comercializa, para el norte de Europa, sistemas de ventanas y puertas de madera de alta eficiencia energética y máxima seguridad. Este año, la empresa familiar celebra los 90 años de su fundación, en 1926, en Moi, pueblo noruego a donde

uniforme de espesura entre 3 e 8 micron de óxido de poros abiertos, substituyendo de maneira excelente o pré-tratamento de cromatização tradicional e garantindo resistência à corrosão igual, se não superior, ao alumínio (**foto de abertura**) tratado dessa forma.

O flash de anodização é um processo conhecido há muitos anos no setor da pintura do alumínio, mas foi italiana a primeira empresa do mundo a desenvolver um conceito de equipamento que prevê a introdução em linha do tanque de anodização (**fig. 1**) no interior de um sistema de pintura vertical dos perfis de alumínio. Com o processo FOX (Flash OXidação), inserido no final do túnel de desengorduramento e antes da pintura a pó, a SAT Spa de Verona,

na Itália, desenvolveu um layout de fabrica muito inovador, que permite que as empresas fabricantes de alumínio arquitetônico obtenham a certificação Qualicoat Seaside, sem usar CrVI. Em todo o mundo, são cinco os sistemas instalados: na Itália¹, Áustria, Vietnã, Arábia Saudita e Polônia. Sendo que sistema instalado no NorDan Sp.z.oo de Wolsztyn, na Polônia é o mais recente (**fig. 2**).

NorDan: de pequena carpinteria o gigante norueguês de portas janelas de madeira

A NorDan é uma das maiores empresas europeias que desenvolve, fabrica e comercializa sistemas para janelas e portas de madeira, com alta eficiência energética e máxima segurança, nos mercados do norte da Europa.

Este ano, a empresa privada, de propriedade familiar, celebra os 90 anos da sua fundação em 1926, em Moi, pequena cidade norueguesa, onde o carpinteiro de



1



2

1

El sistema FOX de SAT instalado en línea en la planta de pintura en vertical de perfiles de aluminio instalada en NorDan en Powodowo, Polonia.

O sistema FOX da SAT instalado em linha no equipamento de pintura vertical de perfis de alumínio instalado na NorDan, em Powodowo, na Polônia.

2

Vista general de la planta de pintura en NorDan.

Vista geral da oficina de pintura na NorDan.

¹ Ipcm Vol. VI, no. 31 enero-febrero 2015, p. 46-55

¹ Ipcm® Vol. VI, n. 31 janeiro-fevereiro de 2015, pág. 46-55

TECNOLOGÍA FLASH DE OXIDACIÓN DE NORDAN: UNA PROTECCIÓN EXCELENTE... EXCELÊNCIA NA PROTEÇÃO DO ALUMÍNIO PINTADO COM A TECNOLOGIA FLASH...

3

NorDan fabrica desde hace 90 años carpinterías de madera para puertas y ventanas. El 17% de su producción está previsto con un revestimiento exterior de aluminio que resiste bajo los climas más extremos.

A NorDan produz, há 90 anos, molduras de madeira para portas e janelas. Para suportar os climas mais severos, 17% da sua produção prevê um revestimento externo de alumínio.

4

Dariusz Wierzbicki, director general de NorDan sp.z.oo con Alessia Venturi, ipcm®.

Dariusz Wierzbicki, gerente geral da NorDan sp.z.oo com Alessia Venturi, da ipcm®.

5

Un detalle de la planta de pintura líquida de madera instalada en Powodowo.

Um detalhe do sistema de pintura líquida de madeira instalado em Powodowo.



el carpintero de origen danés Johannes Rasmussen emigró a inicios de siglo en busca de trabajo. Bajo su dirección y la de sus tres hijos, la pequeña empresa Fjældhammer Trævarefabrikk, de construcción de ventanas, puertas, escaleras y otros elementos constructivos de madera, prospera y se desarrolla, y con el tiempo adquiere otras fábricas de la zona. En los años 50, el nombre cambia a NorDan Sving y se especializa en la fabricación de puertas y ventanas de madera de alta tecnología, y patenta también nuevos sistemas y conceptos estructurales. A principios de los años 80, NorDan cuenta con 4 fábricas en Noruega y detenta una cuota del mercado noruego de entre el 25 y el 30%. Noruega es un país pequeño, pero el mercado interno de ventanas tiene un valor comparable al sueco, con un territorio de una superficie dos veces mayor.

El boom económico noruego de los últimos 20 años impulsó el crecimiento de NorDan y, a finales de los años 90, contaba con otras tres fábricas en Suecia. A comienzos del presente siglo, NorDan decide invertir en Polonia para responder a la demanda creciente. Después de asociarse con ScanWind de Wolzstyn, a una hora de camino de Pozdan, alcanza el 100% de la cuota de mercado en el año 2006. En estos años, NorDan lanza una nueva generación de ventanas, las NTech Low Energy and Passive. Con ocho fábricas y varios productos introducidos en diversos mercados, la filosofía productiva de NorDan está centrada en la eficacia y el suministro



origem dinamarquesa, Johannes Rasmussen, emigrou no início do século em busca de trabalho. Sob sua administração e dos três filhos, a pequena empresa Fjældhammer Trævarefabrikk de fabricação de janelas, portas, escadas e outras estruturas em madeira prospera se desenvolve, adquirindo ao longo do tempo outras empresas de produção daquela área. Na década de 50 a empresa mudou seu nome para NorDan Sving e se especializou na fabricação de portas e janelas em madeira de alta tecnologia, patenteando também novos sistemas e conceitos estruturais. No início dos anos 80, a NorDan conta com quatro fábricas na Noruega e detém uma quota de 25-30% do mercado norueguês. A Noruega é um país pequeno, mas o



mercado interno de janelas tem um valor comparável com o da Suécia, que possui o dobro da área territorial. Graças ao boom econômico da Noruega nos últimos 20 anos, a NorDan progrediu de vento em popa e no fim dos anos 90 a empresa adquiriu mais três fábricas na Suécia. No início dos anos 2000, ela decidiu investir na Polônia para atender a uma demanda cada vez maior. Abriu uma joint venture com a ScanWind, em Wolzstyn (a uma hora de carro da cidade de Poznan) da qual, em 2006, assumiu 100% do controle. Nesses anos, a NorDan lançou uma nova geração de janelas: NTech Low Energy e Passive.

Com oito fábricas e uma variedade de produtos distribuídos em vários mercados, a filosofia de produção da NorDan é dedicada à eficiência e ao fornecimento de uma qualidade superior, o que minimiza o desperdício da produção.

de una calidad superior, que reduce al mínimo los desechos productivos.

En el año 2014, NorDan decide abrir una nueva unidad productiva en Polonia, en Pwodowo, un suburbio a las puertas de Wolstzyn, con una finalidad muy concreta para un fabricante de carpinterías de madera: el acabado de perfiles de aluminio para el revestimiento de carpinterías de madera (Fig. 3).

El espíritu verde de la empresa noruega se expresa también en la elección de técnicas de producción, sobre todo porque el fin último es suministrar productos con una calidad superior.

Máxima calidad posible para una producción accesoria

“La colocación de la primera piedra de esta fábrica fue en el año 2014. La producción industrial se inició a finales de enero”, comienza Dariusz Wierzbicki, director general de NorDan Sp.z.oo (Fig. 4). “El mercado mundial de las carpinterías está cada vez más orientado al aluminio, pero la madera, aun siendo más cara, tiene ventajas indudables. El problema es que muchos de nuestros mercados de referencia, como Escandinavia, Reino Unido o Irlanda, tienen unas condiciones meteorológicas adversas, con precipitaciones intensas y

Em 2014, a NorDan decidiu abrir uma nova fábrica na Polónia, em Powodowo (subúrbio nos arredores de Wolstzyn), com um objetivo muito específico, para um fabricante de portas e janelas de madeira: o acabamento de perfis de alumínio para o revestimento das molduras de madeira (fig. 3).

A alma verde das empresas norueguesas se expressa também na escolha das tecnologias de produção, especialmente se o objetivo final é fornecer produtos com maior qualidade.

Máxima qualidade possível também para uma produção acessória

“O lançamento da pedra fundamental desta fábrica remonta a novembro de 2014. A produção industrial começou no final de janeiro», diz Dariusz Wierzbicki, gerente geral da NorDan Sp.z.oo (fig. 4). “O mercado global de portas e janelas está se movendo cada vez mais para o alumínio, mas a madeira, mesmo com custos mais elevados, tem suas vantagens concretas. O problema com muitos dos nossos mercados de referência, como a Escandinávia, Reino Unido, Irlanda, são as condições climáticas muito severas, com fortes chuvas, alta salinidade e mudanças de temperatura significativas. Os pedidos de portas e janelas de madeira com revestimento externo em alumínio pintado para



Dosificador de pinturas con componentes plurales para aplicaciones manuales y automáticas

CM
CM SPRAY s.r.l.

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:

TRIAB

SPRAY S.A.

**RAMSEIER
KOATINGS**

www.cmspray.it

6

El sistema FOX prevé una cuba de anodizado y otra posterior para el aclarado, ambas enterradas 6 metros y servidas por una grúa puente.

O sistema FOX prevê um tanque de anodização e um tanque de lavagem sucessivo, ambos subterráneos (6 metros), servidos por uma ponte rolante.

racheadas, salinidad elevada e importantes cambios bruscos de temperatura. Son más numerosos los pedidos de carpinterías de madera con revestimiento exterior de aluminio pintado que protege la madera. El aluminio, la impregnación al vacío de madera y el sistema de pintura avanzado utilizado para proteger la madera interior, permite que NorDan ofrezca a los clientes una garantía de 30 años contra el ataque de hongos o contra la descomposición de la madera. Por esto, los propietarios de NorDan han decidido efectuar una gran inversión para internalizar la pintura en polvo de perfiles de aluminio, que antes compraban a terceros". De las 500 000 ventanas fabricadas anualmente, el 50% requiere revestimiento externo de aluminio. A pesar de que la cuota es bastante baja, la empresa, empeñada siempre en lograr la máxima calidad en sus productos, ha elegido efectuar una importante inversión para ofrecer una calidad Qualicoat Seaside utilizando tecnología y productos que cumplan estrictamente la normativa ambiental.

"El único proceso que puede garantizarnos esta calidad sin cromatación es el tratamiento flash de anodización. Y la única empresa que podía ofrecernos este proceso en línea en una instalación vertical de pintura en polvo, desde mi punto de vista mucho más eficiente que una instalación horizontal, era la italiana SAT".

La instalación de pintura

En la nueva fábrica de Powodowo, NorDan ha instalado dos secciones de producción: una de



proteger a base de madeira estão aumentando. O alumínio, com a impregnação a vácuo da madeira e o sistema de pintura avançado usado para proteger a base de madeira, faz com que a NorDan possa oferecer aos clientes uma garantia de trinta anos contra o ataque de fungos ou a decomposição da madeira. Por isso, os proprietários da NorDan decidiram fazer um grande investimento para internalizar a pintura a pó de perfis de alumínio, que antes compravam de terceiros". De 500.000 janelas produzidas anualmente, 50% exige o revestimento de alumínio externo. Apesar de a cota ser relativamente limitada, a empresa, que sempre se dedicou à mais alta qualidade de seus produtos, optou por fazer um grande investimento para oferecer uma qualidade Qualicoat Seaside, utilizando tecnologias e produtos em plena conformidade com as normas ambientais. "O único processo capaz de nos garantir esta qualidade, sem a utilização de cromatação foi o pré-tratamento flash de anodização. E a única empresa capaz de oferecer este processo em linha em um equipamento vertical de pintura a pó, na minha opinião, muito mais eficiente do que um sistema horizontal, foi a italiana SAT".

O sistema de pintura

Na nova fábrica de Powodowo, a NorDan instalou dois departamentos de produção:

um de produção e pintura líquida de portas e janelas de madeira (fig. 5) e outro dedicado à pintura a pó e ao perfilamento de todos os perfis de alumínio para todos os estabelecimentos da NorDan. Este último tem uma capacidade de produção de 500 perfis/hora,

fabricación y pintura líquida de puertas ventaneras de madera (**Fig. 5**) y otra dedicada a la pintura en polvo y al perfilado de todos los perfiles de aluminio de los establecimientos de NorDan. Esta última tiene una capacidad de producción de 500 perfiles a la hora, capaz de responder a la demanda de perfiles de aluminio de las otras ocho fábricas NorDan.

“Actualmente pintamos entre 3 y 5 horas diarias, 2 o 3 días a la semana, porque la necesidad actual es de 2000 perfiles diarios, solo el pedido de la fábrica de Wolsztyn, en Polonia”, comenta Dariusz Wierzbicki. “A pleno rendimiento, pintaremos entre 12 y 16 horas diarias, 365 días al año”. La instalación de pintura en polvo ocupa una superficie de 1800 m². La longitud máxima de los perfiles pintados es de 6,5 m.

En la estación de descarga, los operarios taladran los perfiles para colgarlos del transportador monorraíl a una distancia de cerca de 10 cm entre ellos. Se pueden regular las distancias entre perfiles gracias al sistema especial de cuelgue que suministra SAT. Los perfiles se cargan en horizontal y luego el sistema de transporte los traslada en vertical.

La velocidad de referencia de la línea, que opera de forma continua, es de 1,1 metros por minuto. La primera fase del proceso es el desengrasado alcalino en cascada en un túnel con paredes de plástico, que facilitan la inspección y el mantenimiento. Sigue un aclarado en cascada con agua

de modo a atender a demanda total de perfis de aluminio proveniente de todas as outras oito fábricas NorDan. “Atualmente nós pintamos de 3 a 5 horas por dia, por 2-3 dias por semana, porque a demanda atual é de 2.000 perfis por dia, que atendem apenas à demanda da fábrica polonesa de Wolsztyn”, disse Dariusz Wierzbicki. “Quando estiver funcionando a todo o vapor, iremos pintar de 12 a 16 horas por dia, 365 dias por ano”. O sistema de pintura a pó cobre uma área de 1.800 m² e a medida máxima dos perfis pintados é de 6,5 m. Na estação de carga, os operadores furam os perfis para pendurá-los no transportador monorrilha com uma distância de cerca de 10 cm um do outro. As distâncias dos perfis podem ser reguladas graças ao sistema de penduramento especial fornecido pela SAT. Os perfis são carregados horizontalmente e, em seguida, deslocados na vertical pelo sistema de transporte. A velocidade de referência da linha, que opera em sistema contínuo, é de 1,1 m por minuto. A primeira fase do processo é o desgorduramento alcalino a cascata em um túnel com paredes de plástico, que facilitam a inspeção e a manutenção. Segue um enxágue a cascata com água potável, depois o perfil prossegue em direção do tanque de anodização (**fig. 6**).



UN ÚNICO PROVEEDOR POR TU VENTAJA COMPETITIVA.


Chemtec®
Updated tradition.

UN ÚNICO PROVEEDOR DE PRODUCTOS QUÍMICOS
DE TRATAMIENTO PREVIO, SOLUCIONES DE ENMASCARADO Y
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: RENTABLE Y ECOLÓGICO

A UNIQUE SUPPLIER OF PRE-TREATMENT CHEMICALS,
MASKING SOLUTIONS AND WASTE WATER TREATMENT:
COST EFFICIENT AND ECO-FRIENDLY

WWW.CHEMTEC.IT

de red, y luego el perfil continúa hasta la cuba de anodizado (Fig. 6).

La cuba está enterrada 6 metros y servida por un puente grúa que lleva dos balancines a la vez (cada balancín recibe 22 ganchos desde el transportador principal) y que en cada ciclo puede sumergir los

perfiles colgados de 44 ganchos (cada gancho puede llevar entre 1 y 3 perfiles - Fig. 7). Dotada de un enderezador con una capacidad de 30 000 amperios, la cuba tiene una morsa plana que aprieta los perfiles para conectarlos perfectamente a la corriente, independientemente de su forma (Fig. 8). La concentración del producto de anodizado es de 200 gramos por litro y los perfiles permanecen en la cuba durante 4 minutos y medio.

Tras el flash de anodizado, el puente grúa lleva los perfiles a la cuba de aclarado de agua osmotizada, con dos filas de boquillas en la superficie que rocían agua osmotizada pura sobre los perfiles conforme van subiendo de la cuba al extraerlos. (Fig. 9). Posteriormente, los perfiles se transfieren nuevamente de los balancines al transportador principal y entran en un túnel en cascada para el último aclarado con agua desmineralizada y luego entrar en el horno de secado (Fig. 10). Este último está conectado al horno principal de polimerización y ambos utilizan un único quemador: de este modo se recupera el calor ahorrando energía mientras la temperatura de la superficie externa, tanto en las paredes como en el techo del horno, permanece baja, gracias al aislamiento especial de sus paredes.

La zona de pintura (Fig. 11) está equipada con dos cabinas en V, de última generación, de cambio rápido de color, patentadas por SAT, con paredes con

O tanque é parcialmente subterrâneo (6 metros) e dispõe de uma ponte rolante, que retira duas barras de suspensão por vez (cada uma recebe 22 ganchos transferidos do transportador principal) e pode mergulhar a cada ciclo os perfis pendurados em 44 ganchos (cada gancho pode levar de 1 a 3 perfis - fig.

7). Equipado com um retificador, com uma capacidade de 30.000 amperes, o tanque tem uma aderência plana que “aperta” os perfis para ligá-los perfeitamente à corrente, independentemente da sua forma (fig. 8).

A concentração do produto de anodização é de 200 g/l e os perfis permanecem no tanque durante 4,5 minutos.

Após o flash de anodização, a ponte rolante move os perfis no tanque de lavagem contendo água osmótica e equipado com duas fileiras de bicos na superfície, que pulverizam água osmótica pura nos perfis, à medida que saem do tanque, enquanto são extraídos (fig. 9). Em seguida, os perfis são transferidos novamente das barras de suspensão para o transportador principal e entram em um túnel a cascata para o enxágue final com água desmineralizada para depois irem para o forno de secagem (fig. 10). Esse forno de secagem está ligado ao forno de polimerização principal e ambos utilizam apenas um queimador: desta forma, se recupera calor economizando energia enquanto a temperatura da superfície externa do forno, paredes e teto do forno, permanece baixa, graças ao isolamento especial das paredes dos fornos.

A área de pintura (fig. 11) está equipada com duas cabinas em forma de “V” com troca rápida de cor de última geração, patentada pela SAT, com paredes de correias rolantes de limpeza contínua e uma aspiração muito eficiente, cujo

8

Vista desde lo alto de la cuba del flash de oxidación.

Vista de cima do tanque de flash de oxidação.

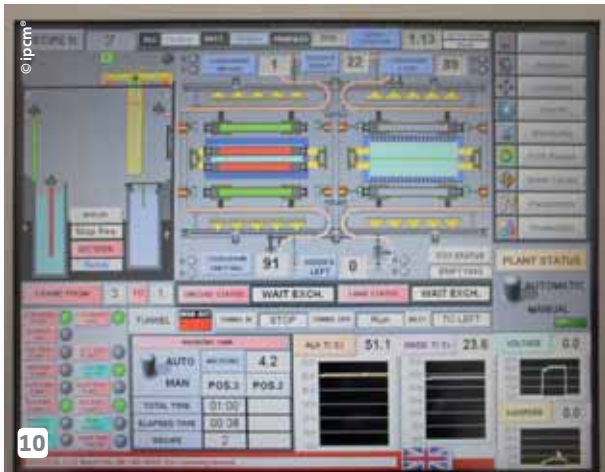


9

Un detalle de la cuba de aclarado posterior al flash de oxidación. Las dos filas de boquillas rocían agua osmotizada pura sobre los perfiles que se extraen de la cuba.

Um detalhe do tanque de lavagem subsequente ao flash de oxidação. As duas filas de bicos pulverizam água osmótica pura nos perfis que estão sendo extraídos.





10

La pantalla táctil del PLC de control del sistema FOX.

A tela de toque do PLC de controle do sistema FOX.



11

Vista panorámica de la zona de pintura con dos cabinas paralelas, horno de polimerización y estación de descarga.

Vista panorâmica da área de pintura com duas cabinas paralelas, forno de polimerização e estação de descarga.

alfombra rodante de limpieza continua y un aspirador muy eficaz cuyo centro de gravedad de aspiración sigue el paso de las pistolas (Fig. 12).

Una cabina está dedicada solo a los colores blancos y claros que constituyen el 80% de la producción la otra, a los colores oscuros.

“El tiempo de cambio de color de la cabina es de cerca de 7 minutos, muy reducido: si la instalación estuviera

dotada de una sola cabina significaría perder cerca de 7 u 8 metros de cadena con cada cambio”, explica Maciej Sosiński, director técnico de NorDan en Powodowo. “Para eliminar completamente los espacios vacíos a lo largo de la cadena por el cambio de color, hemos decidido instalar dos cabinas que operan en paralelo, y mantener así una capacidad de producción mayor, incluso cuando se producen numerosos cambios de color”.

Cada cabina está equipada con 8 pistolas que, gracias a cómo están colocadas (Fig. 13), permiten pintar a la vez las cuatro caras de un mismo perfil cuando pasa, sin girar el gancho del que está colgado. Las pistolas y la central de polvo son de la marca Gema (Fig. 14).

“Decidimos instalar la central de polvo de última generación de la serie OptiCenter que incluye el sistema de bomba OptiSpray de alimentación del polvo en fase densa. Comparado con el método tradicional

baricentro de aspiração segue a passagem das pistolas (fig. 12).

Uma cabine é dedicada apenas às cores brancas e claras que compõem 80% da produção; a outra é dedicada a cores escuras.

“O tempo de troca de cor da cabine é cerca de 7 minutos, portanto, muito pequeno: se o sistema fosse equipado com apenas uma cabine, significaria perder

cerca de 7 a 8 metros de cadeia em cada mudança”, explica Maciej Sosiński, diretor técnico da NorDan em Powodowo.

“Para eliminar completamente os espaços vazios ao longo da cadeia ligados à troca de cor, decidimos instalar duas cabinas que operam em paralelo, de modo a manter a capacidade de produção máxima, mesmo na presença de várias trocas de cor.”

Cada cabine é equipada com 8 pistolas que, graças à sua disposição especial na cabine (fig. 13), permitem pintar simultaneamente os quatro lados de um perfil durante a sua passagem, sem a necessidade de rotação do gancho no qual

o perfil está pendurado. As pistolas e o Powder Center são da marca Gema (fig. 14).

“Decidimos instalar o mais moderno centro de pó da série OptiCenter que inclui o sistema de bombas Optispray de alimentação do pó em fase densa. Em comparação com o sistema tradicional, com injetores



12

12

Una de las dos cabinas de pintura en “V”, diseño patentado por SAT Spa.

Uma das duas cabinas de pintura em forma de “V”, conceito patentado pela SAT Spa.

13

Las cabinas tienen paredes alfombradas de limpieza continua. La disposición especial de las pistolas permite pintar a la vez las cuatro caras del perfil de aluminio.

As cabines têm paredes de correias rolantes de limpeza contínua. O arranjo especial das pistolas permite a pintura simultânea dos quatro lados do perfil de alumínio.



de los inyectores Venturi, garantiza una dosificación más exacta del polvo, con una eficacia de transmisión del polvo de la pistola a la pieza que llega al 70%. Hemos tenido en cuenta que la mayor inversión que se necesita tendrá un retorno elevado en eficacia, ahorro de pintura, facilidad de gestión y mantenimiento, y un rendimiento del rociado más elevado”, sigue Maciej Sosiński.

Axalta Powder Coatings es el proveedor principal de pinturas en polvo. Todo el polvo pertenece a la gama Teodur Architectural con un acabado liso en colores opacos.

Tras la pintura, los perfiles siguen hacia el horno de polimerización, dotado de puertas de entrada giratorias, que mejoran el ahorro energético y evitan la contaminación en el paso por el horno, donde permanecen durante cerca de 20 minutos a 180°C. La instalación proyectada y realizada por SAT en NorDan se concibió también para la pintura de chapa de aluminio de hasta 900 mm de longitud por 2500 mm de altura. La entrada de la chapa en el horno de polimerización se realiza a través de esta segunda entrada. Cuando el sistema de gestión de la instalación reconoce la llegada de la chapa, el transportador desvía al balancín a un ramal, paralelo al principal, que conduce a esta segunda entrada. Desde la carga a la descarga, el ciclo de pintura dura cerca de 5 horas.

Conclusiones

La reciente instalación de pintura de NorDan es seguramente la más moderna instalación vertical de perfiles de aluminio y una de las cinco instaladas en el mundo por SAT con tratamiento previo flash de anodizado en línea. ◀



Venturi, asegura una dosagem mais precisa do pó, com uma eficiência de transferência do pó da pistola para a peça chegando a 70%. Tínhamos avaliado que o maior investimento necessário teria sido compensado pelo nível de eficiência, baixo consumo de tinta, facilidade de gerenciamento e manutenção e do desempenho de pulverização aperfeiçoado”, diz Maciej Sosiński.

A Axalta Powder Coatings é o principal fornecedor de tintas em pó. Todos os pós são da série Teodur Architectural com acabamento liso e cores opacas.

Após a pintura, os perfis vão para o forno de polimerização equipado com portas de entrada giratórias, que aumentam a economia de energia e evitam a contaminação na passagem através do forno, onde permanecem durante cerca de 20 minutos a 180°C. O sistema projetado e instalado pela SAT na NorDan também foi pensado para a pintura das chapas de alumínio com dimensões de até 900 mm de largura por 2.500 mm de altura. A entrada das folhas no forno de polimerização é feita através de uma “entrada” separada, localizado ao lado das portas giratórias. Quando o sistema de gestão do equipamento reconhece a chegada da folha, o transportador desvia a barra para um ramo do transportador paralelo ao principal que conduz a esta segunda entrada. Da carga à descarga, o ciclo de pintura dura cerca de 5 horas.

Conclusão

O equipamento instalado na NorDan é provavelmente o mais moderno sistema europeu de pintura vertical de perfis de alumínio e um dos cinco instalados em todo o mundo pela SAT com o pré-tratamento flash de anodização em linha. ◀