



## **ALUAR Aluminio Argentino: cabinas de diseño en V con tamaño especial y sistema de detección automática de forma para una de las instalaciones verticales de pintura en polvo más avanzadas en Latinoamérica**

Con la adquisición de la nueva planta de pintura vertical y de la línea EZY de efecto madera polvo sobre polvo de SAT, Aluar triplicó su gama de acabados estándar, apostando a dar un servicio de mayor diversidad a sus clientes y una calidad superior gracias a las tecnologías avanzadas como el Sistema de Detección automática de Forma (Vision System) y la cabina de aplicación de diseño en V con tamaño incrementado para una alta velocidad de la línea y para incorporar hasta 24 pistolas.

## **ALUAR Aluminio Argentino: cabines com layout em V com tamanho especial e sistema de detecção automática da forma, para um dos sistemas verticais de pintura a pó mais avançados da América Latina**

Com a aquisição do novo sistema de pintura vertical e do sistema EZY de decoração com efeito madeira pó sobre pó da SAT, a Aluar triplicou sua gama de acabamentos padrão, com o objetivo de fornecer um serviço mais diversificado aos seus clientes e qualidade superior graças às tecnologias avançadas como o Sistema de Detecção automática de Formas (Vision System) e a cabine de aplicação com layout em V, com tamanho aumentado para uma velocidade elevada e para incorporar até 24 pistolas.



Vista general de la instalación vertical de SAT.  
Vista geral do sistema vertical da SAT.

**A**luar Aluminio Argentino en Puerto Madryn, Provincia de Chubut, es el único productor de aluminio primario de Argentina, abasteciendo lingotes de aluminio puro y aleaciones, alambro, placas para laminación y barros para extrusión tanto al mercado local como externo, exportando a regiones como USA y México, América Latina, Europa y Asia entre otros, donde compete en los mercados más exigentes. En materia de productos laminados y perfiles de extrusión, a través de su División Elaborados, participa con fuerte presencia en el mercado local, con saldos exportables, principalmente en productos laminados, destinados al mercado regional y USA.

La reciente inversión consistente en la nueva planta SAT de recubrimiento de perfiles mediante pintura en polvo, seguida de la también nueva línea de decorado de perfiles con tecnología EZY polvo sobre polvo, está alineada a reforzar la presencia de Aluar en el mercado de líneas de carpintería de alta prestación, ampliando su gama de productos mediante la incorporación de novedosos tipos de acabado, incremento de su oferta de colores, terminaciones texturadas, símil anodizado y símil madera.

Además de su probada tecnología de aplicación con cabinas de diseño en V, el proyecto de la instalación de SAT destaca por la integración de un Sistema de Detección automática de Forma de los perfiles que permite estandarizar procesos de pintura para cada perfil diferente.

### **Una larga historia de éxito**

Aluar comenzó sus operaciones en Puerto Madryn en 1974 como resultado de un programa estatal y privado para el desarrollo de la industria del aluminio primario en Argentina, convirtiéndose en el núcleo del crecimiento de nuevas industrias dedicadas a la elaboración de los productos de aluminio en el país.

A lo largo de la historia Aluar mantuvo firme su visión e identidad, expandiendo sus actividades hasta lograr un elevado grado de integración vertical en la cadena de producción y comercialización del aluminio, tanto aguas abajo con la producción de extruidos y laminados como aguas arriba en la producción y transporte de energía eléctrica, mediante la adquisición de la concesión sobre Hidroeléctrica Futaleufú – generadora de energía eléctrica - y con la participación en la transportadora de energía eléctrica en alta tensión Transpa S.A.. La empresa continuó diversificando sus actividades productivas



**Foto aérea de la planta de Aluar División Elaborados en Abasto, Buenos Aires.**

**Foto aérea do estabelecimento da Aluar División Elaborados em Abasto, Buenos Aires.**

**A**luar Aluminio Argentino em Puerto Madryn, província de Chubut, é o único produtor de alumínio primário na Argentina, que fornece barras de alumínio puro e ligas, fio-máquina, placas para laminação, barras para extrusão, tanto para o mercado local, quanto externo, exportando para regiões como Estados Unidos e México, América Latina, Europa e Ásia, entre outras, e competindo nos mercados mais exigentes.

No que se refere a produtos laminados e perfis extrudados, por meio de sua Divisão de Elaborados, a Aluar participa com uma forte presença no mercado local, com saldos exportáveis, sobretudo nos produtos laminados, destinados ao

mercado regional e dos EUA.

O investimento recente no novo sistema SAT para pintura a pó de perfis, seguido também pelo novo sistema de decoração de perfis com a tecnologia EZY pó sobre pó, visa consolidar a presença da Aluar no mercado de linhas de carpintaria de alto desempenho, aumentando sua gama de produtos, incorporando novos tipos de acabamentos, aumentando a coleção de cores, acabamentos texturados, efeito anodizado e efeito madeira.

Além da comprovada tecnologia de aplicação com cabinas em V, o projeto do sistema da SAT se destaca pela integração de um Sistema de Detecção automático da Forma do perfil que permite padronizar os processos de pintura para cada perfil diferente.

### **Uma longa história de sucessos**

A Aluar iniciou suas atividades em Puerto Madryn em 1974, após um programa estatal e privado para o desenvolvimento da indústria do alumínio primário na Argentina, tornando-se então o núcleo de crescimento de novas indústrias dedicadas à produção de produtos de alumínio no país.

Ao longo de sua história, a Aluar manteve sua visão e identidade, expandindo suas atividades até alcançar um alto grau de integração vertical na cadeia de produção e comercialização de alumínio, tanto a jusante, com a produção de artigos extrudados e laminados, quanto a montante na produção e transporte de energia elétrica, com a aquisição da concessão da Hidroeléctrica Futaleufú - produtora de energia elétrica- e com a participação na transportadora de energia elétrica de alta tensão, Transpa S.A.. A empresa continuou a diversificar a sua atividade produtiva e



**De izquierda: Fernando de Angeli (Ingeniero de Procesos), Marcos Cattaneo (Jefe de Producción) y Daniel Armando Palma, (Jefe de Ingeniería y Proyectos en Aluar).**

**Da esquerda: Fernando de Angeli, Engenheiro dos Processos, Marcos Cattaneo, Chefe de Produção, e Daniel Armando Palma, Chefe de Engenharia e Projetos, na Aluar.**

**La cabina de aplicación de diseño en V.  
A cabine de aplicação com layout em V.**

y comerciales y en el año 2002 adquirió INFA S.A., una empresa especializada en la ejecución de soluciones integrales para proyectos de ingeniería, fabricación, construcción, montajes y servicios industriales y en el año 2016, comenzó un proyecto de energías renovables, con un primer desarrollo de energía eólica por un total de 50 MW. La División Elaborados de Aluar Aluminio Argentino, dedicada a la elaboración de productos de extrusión y laminados, nace en 1997 como producto de la fusión de dos compañías de larga historia en el país: Camea, una subsidiaria de Alcan, y Kicsa, propiedad de Aluar, la que adquirió el paquete accionario de Alcan, formalizando así Aluar División Elaborados, cuya planta industrial está localizada a 60 km de la Ciudad de Buenos Aires, en la localidad de Abasto. En materia de fomento y acompañamiento en el uso de sus productos, Aluar ha creado una vasta red de distribución y carpinteros certificados en el país, a los que desarrolla en forma sostenida y constante mediante capacitación y asistencia técnica. Además del tradicional compromiso de Aluar Aluminio Argentino S.A.I.C. con la calidad de sus productos y el cuidado de su personal, destaca su relación con el medio ambiente a través del uso de energías renovables para sus unidades productivas, ya sea provenientes de la represa hidroeléctrica de Futaleufú como también del parque de generación eólica propio, instalado en las cercanías de Puerto Madryn, abasteciendo ambos sistemas a la red interconectada nacional.

comercial e, em 2002, adquiriu a INFA S.A., uma empresa especializada na execução de soluções integrais para projetos de engenharia, produção, construção, montagem e serviços industriais, enquanto que, em 2016, começou um projeto de energia renovável, com a primeira produção de energia eólica para um total de 50 MW. A Divisão de Elaborados da Aluar Alumínio Argentino, dedicada à produção de extrusões e laminados, foi fundada em 1997 após a fusão de duas empresas com uma longa história no país: a Camea, subsidiária da Alcan e a Kicsa, de propriedade da Aluar, que adquiriu o pacote de ações da Alcan, formalizando assim a Divisão de Elaborados da Aluar, cuja fábrica se encontra a 60 km da cidade de Buenos Aires, em Abasto. Em termos de promoção e suporte ao uso de seus produtos, a Aluar criou no país uma vasta rede de distribuidores e carpinteiros certificados, que desenvolve de maneira sólida e constante, através de treinamento e assistência técnica. Além do tradicional compromisso da Aluar Aluminio Argentino S.A.I.C. com a qualidade de seus produtos e o cuidado com seus funcionários, sua relação com o meio ambiente se distingue pelo uso, em suas fábricas, de energia renovável, vinda da barragem hidrelétrica de Futaleufú ou de seu parque eólico, instalado próximo a Puerto Madryn, ambos interligados à rede nacional.

### **Organización productiva de Aluar División Elaborados**

La Planta de Abasto tiene una capacidad de producción total (laminados y extruidos) de 35.000 tpa.

La operación de laminados consta de líneas de laminación en caliente y frío, produciendo bobinas y chapas de usos varios, y foil de aluminio para envases flexibles, industria farmacéutica, entre otras.

El negocio de extrusión opera dos prensas, produciendo principalmente perfiles para carpintería y sistemas para la construcción de edificios, perfiles de uso en la fabricación de automóviles, transportes y otras aplicaciones industriales.

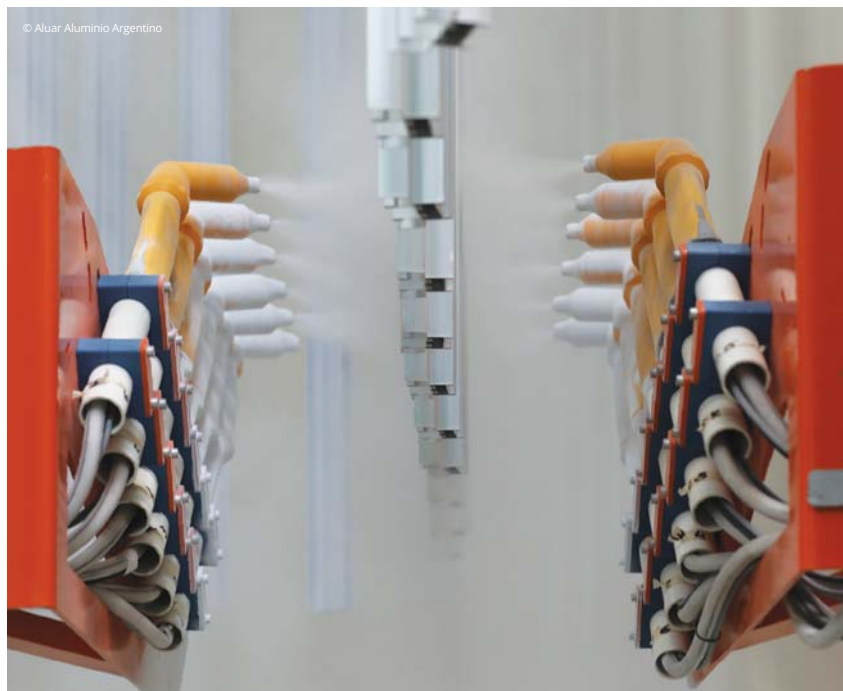
Los productos de extrusión son principalmente despachados al mercado local, en crudo o recubiertos mediante diversos y novedosos tipos de acabados gracias a la incorporación de la nueva tecnología de pintado en polvo y efectos decorativos que han reemplazado el tradicional producto Aluar recubierto con pintura líquida.

Para los perfiles utilizados en líneas de carpintería destinadas a construcción de edificios, Aluar ofrece además de la gama de acabados ya mencionados, la posibilidad de ensamble de sus líneas de perfiles con ruptura de puente térmico, para lo que también cuenta con la tecnología adecuada.

Asimismo, la División Elaborados posee en el mismo predio de Abasto una instalación de refusión para el recupero del scrap generado en sus procesos de laminación y extrusión, así como para la obtención de productos de aleaciones o dimensiones no producidas en la División Primario.

### **Génesis de la nueva instalación de pintura vertical para perfiles**

“Aluar es en Argentina una empresa líder en carpintería de Aluminio, y tanto sus perfiles como acabados son reconocidos en el mercado, lo cual genera altas exigencias en términos de calidad” afirma Marcos Cattaneo, Jefe de Producción en Aluar. “Previo a la inversión realizada en la planta de recubrimiento en polvo SAT, Aluar disponía de una línea de pintado líquido que era sinónimo de fortaleza en el mercado, pero representaba limitaciones en los cambios de colores



**Cada cabina está equipada con 24 pistolas GEMA.**

**Cada cabine é equipada com 24 pistolas GEMA.**

### **Organização produtiva da Divisão de Elaborados, da Aluar**

A fábrica de Abasto possui uma capacidade total de produção (laminada e extrudada) de 35.000 tpa.

O departamento de laminação é composto por linhas de laminação a quente e a frio, que produzem bobinas e chapas para diversos usos, folhas de alumínio para embalagens flexíveis, para a indústria farmacêutica, entre outros.

O departamento de extrusão gerencia duas prensas, que produzem principalmente perfis para carpintaria e sistemas para a construção, perfis para produção automobilística, dos transportes e outras aplicações industriais.

Os produtos de extrusão são enviados principalmente para o mercado local, em bruto ou revestidos com vários tipos de acabamentos, graças à integração da tecnologia de pintura a pó e aos efeitos decorativos que substituíram o tradicional produto Aluar pintado com tinta líquida. Para os perfis utilizados nas linhas de carpintaria para a construção, além da gama de acabamentos já mencionados, a Aluar oferece a possibilidade de montar suas linhas de perfis com a quebra da ponte térmica, para a qual também possui a tecnologia adequada.

Da mesma forma, a Divisão de Elaborados possui, no mesmo local de Abasto, uma oficina de refusão para a recuperação de sucata gerada nos processos de laminação e extrusão, bem como para obter produtos de liga ou dimensões que não são produzidas na Divisão Primária.

### **Origem do novo sistema de pintura vertical para perfiles**

“A Aluar na Argentina é uma empresa líder em carpintaria de alumínio, e seus perfiles e acabamentos são reconhecidos no mercado, com exigentes índices qualitativos”, diz Marcos Cattaneo, Gerente de Produção da Aluar. “Antes do investimento no sistema de pintura a pó SAT, a Aluar possuía um sistema de pintura a líquido que era sinónimo de força no mercado, mas tinha limitações na mudança de cor e na aplicação de tintas mais duradouras,



**El centro de polvo OptiCenter de Gema con tecnología Venturi.**



**O centro de pó OptiCenter da GEMA com a tecnologia Venturi.**

y la aplicación de pinturas de mayor durabilidad, ofreciéndose sólo tres acabados: blanco, negro y bronce colonial. Actualmente, con la adquisición de la nueva planta SAT y la línea Ezy de efecto madera, Aluar prácticamente triplicó su gama de acabados estándar, apostando a dar un servicio más completo a sus clientes y una calidad superior". Aluar tomó la decisión de innovar fuertemente en su proceso de acabado de perfiles en el año 2017, comenzando por explorar la oferta tecnológica existente en el mercado internacional y sus principales referentes. "Se visitaron diferentes instalaciones fuera de Argentina y se estableció contacto con potenciales suministradores, entre los que aparece SAT, mostrando desde el inicio de los contactos una clara voluntad de asistir a Aluar en el entendimiento de la nueva tecnología y desarrollo del proyecto, pasando por las distintas opciones ofrecidas, desde una planta CUBE hasta la importante planta que hoy opera en Aluar" dice Daniel Armando Palma, Jefe de Ingeniería y Proyectos en Aluar. "Cabe destacar que hasta ese momento, y con muchos años de experiencia, Aluar fue sinónimo de fortaleza en recubrimiento de perfiles con pintura líquida, como marca reconocida en el mercado argentino. Por tal motivo, uno de los mayores desafíos era lograr un aspecto superficial de la pintura en polvo que se asemejara al obtenido por Aluar con pintura líquida, por encima aún de otras ventajas propias del proceso de pintado en polvo versus el pintado líquido". "Aspectos como productividad con alta velocidad de proceso, flexibilidad en el cambio de colores, eficiencia en el consumo de materia prima, confiabilidad y la relación con el medio ambiente mediante instalaciones de pre-tratamiento eficientes y de bajo consumo de agua fueron altamente valorados en la toma de decisión para la adquisición del

ofereciendo apenas três acabamentos: branco, preto e bronze colonial. Atualmente, com a aquisição do novo sistema SAT e do sistema efeito madeira Ezy, a Aluar praticamente triplicou a sua gama de acabamentos standard para oferecer um serviço mais completo a seus clientes e qualidade superior".

A Aluar decidiu fazer uma grande modernização no processo de acabamento dos perfis em 2017, passando a explorar a oferta tecnológica existente no mercado internacional e as suas principais referências. "Foram visitadas várias estruturas fora da Argentina e contatados potenciais fornecedores, inclusive a SAT, que desde o início mostrou muita disposição a ajudar a Aluar a entender a nova tecnologia e desenvolver o projeto, com várias opções, desde um sistema CUBE, até o importante sistema em operação atualmente na Aluar", diz Daniel Armando Palma, Chefe de Engenharia e Projetos, na Aluar.

"Deve-se enfatizar que até então, e com muitos anos de experiência, a Aluar era sinônimo de força no revestimento de perfis com tinta líquida, como marca reconhecida no mercado argentino.

Por esse motivo, um dos maiores desafios foi obter um aspecto superficial da tinta em pó semelhante à obtida com tinta líquida pela Aluar, além das outras vantagens do processo de pintura a pó em relação à pintura a líquido".

"Aspectos como produtividade com alta velocidade de processo, flexibilidade na mudança de cores, eficiência no consumo de matérias-primas, segurança e relação com o meio ambiente através de estruturas eficientes de pré-tratamento e baixo consumo de água, foram muito apreciados na decisão para a compra do equipamento da SAT", continua Fernando De Angeli, Engenheiro de Processos da Aluar.

equipamiento SAT” sigue Fernando De Angeli, Ingeniero de Procesos en Aluar. “Otro aspecto a destacar fue la predisposición de SAT a incorporar mejoras desarrolladas aún luego de adquirida la línea, lo que fue recibido como una muy buena actitud hacia el cliente”.

### **Características de la instalación**

Para este proyecto se acordó entre Aluar-SAT instalar una línea proyectada para alcanzar una velocidad de pintado máxima de 2,5m/min. “La instalación consta de un túnel de pre-tratamiento por cascada, en acero inoxidable AISI 316. El proceso está conformado por una etapa de desengrase alcalino, ataque ácido, enjuagues con agua desmineralizada (se incorporó una planta desmineralizadora por resinas de intercambio iónico), y finalmente el tratamiento libre de cromo” interviene Andrea Trevisan, CEO de SAT.

“El proceso de aplicación cuenta con 2 cabinas en V en paralelo, permitiendo cambios rápidos de color y minimizando el riesgo de contaminación durante la aplicación. Las cabinas de diseño en V, proporcionan una excelente recuperación de polvo, maximizando el aprovechamiento de la pintura. Cada una de ellas está equipada con 24 pistolas GEMA, lo que da a Aluar capacidad de regulación de caudal de pintura sobre cada geometría de perfil. Por último, el horno de polimerizado proporciona las condiciones de curado requeridas para los perfiles, trabajando en un rango controlado de temperatura”.

“Como adicional, la línea cuenta con un Sistema de Detección automática de Forma previo al túnel de pretratamiento (Vision System), el cual reconoce e identifica los perfiles cargados en la línea y asigna recetas de pintado de forma automática cuando estos llegan a la cabina. Esta herramienta novedosa es muy útil a la hora de estandarizar procesos de pintado para cada producto”. “Desde el inicio del

“Outro aspecto importante é a intenção da SAT de integrar os novos avanços, mesmo após a aquisição da linha, o que é uma atitude muito boa em relação ao cliente”.

### **Características do sistema**

Para este projeto, foi feito um acordo entre Aluar-SAT, para a instalação de uma linha projetada para atingir a velocidade máxima de pintura de 2,5m/min.

“O sistema consiste em um túnel de pré-tratamento a cascata, feito de aço inoxidável AISI 316. O processo consiste em uma fase desengordurante alcalina, ataque ácido, lavagem com água desmineralizada (foi incorporado um sistema de desmineralização com resinas de troca iônica) e, finalmente, o tratamento de conversão sem cromo”, diz Andrea Trevisan, CEO da SAT.

“O processo de aplicação envolve 2 cabinas em V paralelas, que permitem mudanças rápidas de cor e minimizam o risco de contaminação durante a aplicação. As cabinas em V oferecem excelente recuperação do pó, otimizando o uso da tinta. Cada uma é equipada com 24 pistolas GEMA, com as quais a Aluar pode controlar o fluxo de tinta em cada geometria do perfil. Finalmente, o forno de polimerização fornece as condições de cozimento necessárias para os perfis, trabalhando em um intervalo controlado de temperatura”.

“Além disso, a linha possui um Sistema de Detecção Automática da Forma (Vision System) antes do túnel de pré-tratamento, que reconhece e identifica os perfis carregados na linha e atribui os

programas de pintura automaticamente quando eles chegam na cabine. Essa nova ferramenta é muito útil quando se trata de padronizar os processos de pintura para cada produto”.



© Aluar Aluminio Argentino

**La maquina EZY de decoración polvo sobre polvo.**

**O sistema EZY de decoração pó sobre pó.**



proyecto se consideró el equipo GEMA con los tradicionales inyectores Venturi, aunque la opción de bombas de fase densa también nos fue ofrecida ya avanzado el mismo” afirma Daniel Armando Palma. “Por diferentes aspectos nos inclinamos en ese momento por el equipo con Venturi. Hoy ya hay más experiencia sobre la utilización del bombeo en fase densa, no obstante, la precisión requerida en su mantenimiento así como también algún otro factor operativo, siguen teniendo peso en la decisión”.

### Ventajas de la nueva instalación

“SAT nos ha proporcionado una tecnología de punta en desarrollo constante” explica Marcos Cattaneo. “Entre otras, podemos destacar la siguientes ventajas:

- Simplicidad mecánica y la robustez de componentes;
- Electrónica confiable y flexible a los requisitos de Aluar;
- Accesibilidad a los distintos equipos (túnel de pretratamiento, cabinas, horno, filtros, puntos clave de los transportadores) y cuidado de los aspectos de seguridad previendo escaleras, pasarelas, etc.;
- Bajo consumo específico de polvo, asociado al nuevo diseño de cabinas en V, la eficiencia del sistema de recuperación y las múltiples posibilidades de regulación de parámetros por grupo de pistolas ó individuales;
- La auto limpieza de las cabinas, que se traslada al proceso por el menor ingreso de contaminantes;
- Sistema de control de la línea: cantidad y calidad de datos disponibles, sistemas de alarmas.
- Flexibilidad y eficiencia en el cambio de colores, acentuada por el hecho de usar dos cabinas, con el sistema de transportadores paralelos. Además el sistema de reconocimiento de perfiles para el cambio de recetas de aplicación de polvo en automático es algo que ha superado las expectativas de Aluar”.

### Planes de desarrollo futuro

Por la planta de pintado en polvo, Aluar ha dejado reserva de espacio para la eventual instalación de una estación de cepillado de perfiles, previo al pre tratamiento, otra tecnología puntera de SAT. Por otra parte la tecnología polvo sobre polvo EZY es una apuesta al desarrollo del mercado de decorados y, pensando en un aumento de volumen, la línea ofrece la posibilidad de instalar una segunda máquina aplicadora en serie. ●

*Desde o início do projeto, levamos em consideração os equipamentos GEMA com injetores Venturi tradicionais, muito embora as bombas de fase densa também tenham sido oferecidas durante o projeto”, diz Daniel Armando Palma. “Por muitos motivos, optamos pelo equipamento Venturi. Hoje existe mais experiência na utilização das bombas de fase densa, mas a precisão necessária para a sua manutenção, assim como também qualquer outro factor operacional, continuam pesando na decisão”.*

### Vantagens do novo sistema

*“A SAT nos forneceu uma tecnologia de vanguarda em constante progresso”, explica Marcos Cattaneo.*

*“Entre outras, podemos destacar as seguintes vantagens:*

- *Simplicidade mecânica e solidez dos componentes;*
- *Eletrônica segura e flexível para os requisitos da Aluar;*
- *Acessibilidade dos diferentes equipamentos (túnel de pré-tratamento, cabines, forno, filtros, pontos principais dos transportadores) e atenção a aspectos de segurança como escadas, passarelas, etc.;*
- *Baixo consumo específico de pó, associado ao novo design das cabines em V, à eficiência do sistema de recuperação e às múltiplas possibilidades de ajuste dos parâmetros para cada pistola ou por grupo de pistolas;*
- *A autolimpeza das cabines, que tem um impacto no processo pelo menor consumo de poluentes;*
- *Sistema de controle da linha: quantidade e qualidade dos dados disponíveis, sistemas de alarme.*
- *Flexibilidade e eficiência na mudança de cor, acentuada com uso de duas cabines, com o sistema de transportadores paralelos. Além disso, o sistema de reconhecimento dos perfis para a mudança dos programas de aplicação do pó em automático superou as expectativas da Aluar”.*

### Planos de desenvolvimento futuros

*Na oficina de pintura a pó, a Aluar reservou espaço para a eventual instalação de uma estação de escovação de perfis antes do pré-tratamento, outra tecnologia de vanguarda da SAT. Por outro lado, a tecnologia pó sobre pó EZY é uma aposta na evolução do mercado da decoração e, considerando um aumento do volume, a linha oferece a possibilidade de instalar mais uma máquina de aplicação em série. ●*