Línea compacta y completamente automática para pintar componentes de automoción

Massimo V. Malavolti

Introducción

Laubat es un fabricante de componentes metálicos para interiores de automóviles de Barberá del Vallés (Barcelona). El núcleo productivo de la empresa ocupa una moderna planta con más de 10.000 m² cubiertos que ha sido recientemente ampliada con una nave contigua dedicada por completo a los tratamientos de las superficies de las piezas realizadas, insertos para apoyacabezas, palancas de cambio, refuerzos para tableros de instrumentos, alojamientos para *airbag* y otros. El producto puntero de la empresa, tanto por cuota de mercado y clientela internacional como por

Linha compacta e completamente automática para pintura de componentes para carros

Introdução

A Laubat é um produtor de componentes metálicos para interior de carros, com sede em Barberá del Vallés (Barcelona). O centro da produção da empresa é constituído por um moderno estabelecimento com mais de 10.000 m² de área coberta, que foi expandido ultimamente anexando um galpão do lado, dedicado exclusivamente para o tratamento das superfícies das peças produzidas, as estruturas dos apoios para cabeça, as alavancas para o sistema da transmissão, os reforços para o painel de comandos, os alojamentos para o *airbag,* entre outros. O produto principal da empresa é a estrutura para o apoio da cabeça, tanto em relação às cotas de mercados possuídas e

1 – Una vista general de la línea instalada en la planta Laubat (Cabycal).

1 – Vista geral da linha de pintura instalada na fábrica da Laubat (Cabycal).

volúmenes realizados, es el inserto de los apoyacabezas.

Para este tipo de producto, los acabados previstos por Laubat son acero inoxidable brillante, cromado, recubierto negro semi-brillo (pintado) y electrozincado.

En los planes de mejora continua de la calidad de la industria automovilística, también un componente técnico como es el soporte de los apoyacabezas ha entrado en la lista de los productos estéticos. Por eso el pintado crece en volumen, sustituyendo al electrozincado en los modelos de automóvil más recientes, al ser más pobre estéticamente. Sin embargo, el pintado quita también cuotas del cromado, más caro y con esa fracción en peso de cromo que incide en los contenidos globales

2 – Antonio Molina, responsable de los tratamientos de las superficies de Laubat (segundo por la derecha), junto con Elisa Pérez, Eric Boronat y José Miguel Armero de Cabycal.

2 – Antonio Molina, o responsável dos tratamentos das superfícies da empresa Laubat (o segundo da direita), junto à Elisa Pérez, Eric Boronat e José Miguel Armero de Cabycal.

à clientela internacional, como em relação aos volumes produzidos.

Para este tipo de produto, os acabamentos previstos pela Laubat são aço inox com brilho; cromado; pintura preta semi-brilhante; eletrozincado.

Dentro dos planos para a melhoria contínua dos padrões de qualidade da indústria automotiva, mesmo um componente técnico como o suporte para o apoio da cabeça entrou na lista dos produtos estéticos. Por este motivo os produtos pintados crescem em volume, substituindo o acabamento eletrozincado, nos modelos de carros mais recentes, sendo este último o acabamento mais pobre, esteticamente falando. Contudo, os acabamentos pintados estão tirando também cotas de mercado ao acabamento cromado, sendo este mais caro e contendo aquela fração de peso de cromo que incide nos conteúdos totais dos metais pesados nos carros e que são limitados pelas diretrizes ambientais européias (atualmente, as portentagens indicativas sôbre os diversos tipos de acabamentos da empresa Laubat são: 35% acabamento com pintura, 30% aca-

de metales pesados en cada coche y que están limitados por las directivas ambientales europeas (actualmente, los porcentajes indicativos de los acabados de Laubat son 35% pintado, 30% cromado y el resto, acero inoxidable y electrozincado).

Laubat ha instalado una línea automática para pintar estas piezas (fig. 1) – ideada y fabricada por Caybal – que hemos visto funcionando, guiados por Antonio Molina Castaño, responsable de los tratamientos de las superficies de la empresa, especialista en este (licenciado en química, ha presentado una tesis de doctorado sobre los recubrimientos níquel-cromo).

Los objetivos

«La dirección de Laubat ha decidido instalar una línea de pintura propia –dice Antonio Molina (fig. 2)– con el objetivo prioritario de gestionar directamente la calidad del producto acabado. La calidad del producto y su constancia son factores esenciales para el sector del automoción europeo al que suministra nuestra empresa (suministramos a todos los fabricantes de asientos para automóvil que operan en Europa). Téngase en cuenta que en cada coche hay 4 o 5 apoyacabezas y es esencial que todas las partes a la vista (el inserto del apoyacabezas, aun siendo un componente esencialmente técnico, es también una parte que se ve) sean perfectamente iguales entre sí.

Naturalmente, también otros factores se han evaluado, entre ellos la mejor logística y una rápida respuesta a las variaciones de la demanda de mercado. Sin

bamento cromado, e o resto com acabamento em inox e eletro-zincado).

A empresa Laubat instalou, então, uma linha automática para a pintura destes detalhes (fig. 1) – a linha foi projetada e fabricada pela Cabycal – que vimos em funcionamento, conduzida pelo responsável do setor de acabamento da empresa, Antonio Molina Castaño, um especialista do setor para o tratamento das superfícies (formado em química, acabou de apresentar uma tese de doutorado sôbre os acabamentos em níquel-cromo).

Os objetivos

«A diretoria da empresa Laubat decidiu instalar uma linha própria para pintura – afirma Antonio Molina (fig. 2) – com o objetivo prioritário de gerenciar diretamente a qualidade do produto acabado. A qualidade constante do produto é um fator essencial para a indústria automotiva européia que fornece nossa empresa (fornecemos para todos os produtores de assentos de carro que atuam na Europa). É necessário levar em conta que, pa-

embargo, el objetivo prioritario ha sido el rígido control de la calidad y de su constancia. La línea es completamente operativa desde el inicio del año –prosigue Antonio Molina– y se ha proyectado según los siguientes parámetros:

❑ Espacio a disposición definido (y limitado).

❑ Máxima industrialización del proceso.

❑ Garantías de productividad: en el suba-bastecimiento de automoción, se garantizan los niveles de producción, los márgenes de seguridad de aumento de la producción misma y una capacidad de reacción rapidísima.

❑ Buena preparación de la superficie, para garantizar la adhesión del soporte (la pieza acabada se somete a un trabajo de fricción pesada).

❑ Constancia de resultado.

Por lo que se refiere al esmalte, la elección ha recaído en un producto monocomponente de gran dureza, resistencia a la fricción y buen deslizamiento, color negro semibrillante. Para reducir tiempos de mano de obra, el proveedor nos entrega el producto listo para la aplicación, sin necesidad de posterior diluición.

El desafío tecnológico

3 – Desde la zona de carga, los bastidores entran en el túnel de pretratamiento de tres etapas.

3 – Iniciando da área de abastecimento, os balancins entram no túnel de pré-tratamento de três etapas.

4 – La salida de las piezas del túnel de pretratamiento. A la derecha se ven las columnas del desmineralizador de resinas de intercambio iónico.

4 – A saída das peças do túnel de pré-tratamento. À direita podem ser vistas as colunas do desmineralizador com resinas de troca iônica.

ra cada carro, existem 4 ou 5 peças de apoio para cabeça, e torna-se essencial que todas as partes em vista (a estrutura para apoio da cabeça, mesmo sendo um componente basicamente técnico, é também uma peça a vista) sejam perfeitamente iguais entre elas.

Naturalmente existem também outros fatores que são avaliados; entre outros, a logística melhor e uma resposta rápida às variações da demanda de mercado, contudo, o objetivo primário tem sido um controle rígido da continuidade de qualidade. A linha está perfeitamente operativa desde o início do ano – continua explicando Antonio Molina – e foi projetada conforme os seguintes parâmetros:

❑ espaço disponível definido (e limitado)

❑ máxima industrialização do processo

❑ garantias de produtividade: na área do sub-fornecimento do setor automotivo, são garantidas tanto a produção quanto as margens de seguranças do aumento da mesma produção, bem como a capacidade muito rápida de resposta

❑ um bom preparo da superfície a ser tratada para garantir a aderência do produto (a peça é submetida a um processo pesado de fricção).

❑ continuidade dos resultados.

Em relação ao uso dos

de los próximos meses es la introducción de esmaltes base agua, para eliminar las emisiones disolventes: Laubat tiene una política de gestión de la calidad ambiental muy rígida.

Este nuevo proceso, que acabamos de poner en marcha, sustituye a la aplicación cataforética –un excelente proceso desde el punto de vista de la protección anticorrosiva– sin embargo, menos adaptado al continuo incremento de las cualidades finales estéticas requeridas y de la perfecta constancia de dichas cualidades».

El proceso

«La línea –continúa Antonio Molina- está compuesta por una zona de carga-descarga, túnel de pretratamiento de tres etapas (fig. 3), horno de secado, cabina automática con filtración en seco, horno de curado final.

El pretratamiento está compuesto por un desengrase-fosfatado, un aclarado con agua de red y un aclarado final desmineralizado (fig. 4), y se concluye con el secado en horno a 120 ºC.

El horno está superpuesto al horno de curado de los esmaltes aplicados. Los técnicos de Cabycal han optado por esta solución dadas las limitadas dimensiones de los espacios disponibles en la nave, cuidando de manera especial la facilidad de acceso para las operaciones de inspección y mantenimiento (figuras 5 y 6).

La cabina (fig. 7), en

5 – Al fondo, el horno de secado, situado en el segundo nivel de la estructura.

5 – No fundo, o forno de secagem colocado no segundo nível da estrutura.

6 – Un detalle de la entrada en el horno de secado.

6 – Um detalhe da entrada do forno de secagem.

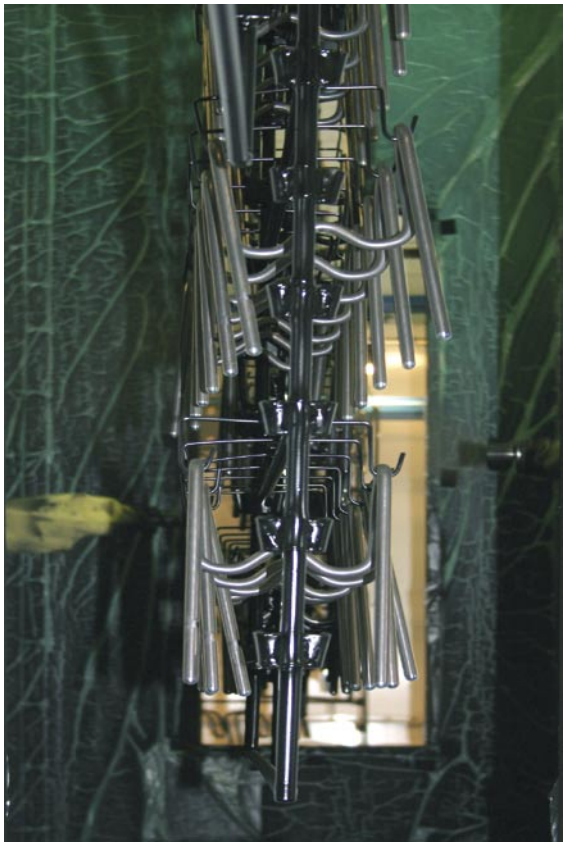
esmaltes, a escolha foi utilizar um produto mono-componente de grande dureza, resistência ao atrito e ao deslizamento, preto semi-brilhante. Para reduzir os tempos de entrega e a mão de obra necessária, o fornecedor nós entrega o produto pronto para ser aplicado, sem ter a necessidade de diluir ulteriormente o produto.

O desafio tecnológico dos próximos meses será a introdução dos produtos à base de água, para eliminar as emissões dos elementos solventes: a Laubat tem uma política para o gerenciamento da qualidade ambiental muito rígida.

O produto substitui a aplicação do processo de cataforese – um procedimento ótimo em relação a proteção anti-corrosiva, porém menos sensível ao incremento contínuo das qualidades finais estéticas solicitadas e a continuidade perfeita de tais qualidades».

O processo

«A linha – continua explicando Antonio Molina – se compõe de uma área de abastecimento/saída, de um túnel de pré-tratamento de três etapas (fig. 3), um forno de secagem, uma cabine automática com



7 – La cabina de aplicación en seco (a la izquierda se ve el sistema de extracción del aire).

7 – A cabine de aplicação a seco (à esquerda pode-se ver o sistema de exaustão).

8 – Dentro de la cabina, durante la aplicación, efectuada con copas giratorias montados en reciprocadores de carrera regulable.

8 – A parte interna da cabine, durante a aplicação realizada com as taças rotatórias montadas sôbre as reciprocadoras com movimento ajustável.

9 – A la izquierda, los bastidores entran en el horno de curado.

9 – Aqui em baixo, a esquerda, os balancins entram no forno de secagem.

seco con aspiración vertical¸ (30.000 Nm^3/hora), está dotada de dos reciprocadores contrapuestos, en los que están instalados copas giratorias de alta velocidad (fig. 8). El sistema, electrostático, consiente la aplicación perfectamente homogénea de los espesores aplicados (para obtener la estética correcta, el espesor mínimo aplicado es poco superior a los 10 μm) y también optimiza los consumos

filtragem seca, um forno de secagem final.

O pré-tratamento se compõe de um processo de desengorduramento e fosfatizacão, um enxágüe com água da rede e um enxágüe final desmineralizado (fig. 4), e se conclui com a secagem no forno à 120° C.

O forno se encontra sobreposto ao forno de secagem das tintas. Os técnicos da empresa Cabycal optaram por esta solução em função das dimensões limitadas do espaço disponível no galpão, levando em consideração principalmente a facilidade de acesso para realizar as operações de controle e manutenção (fg. 5 e 6).

A cabine (fig. 7), de tipo a seco e com aspiração vertical (30.000 Nm^3/hora), está equipada com dois aparelhos de correspondência contrapostos, sôbre os quais estão instaladas as taças rotatórias de alta velocidade (fig. 8). O sistema eletrostático permite a aplicação perfeitamente homogênea das camadas de tinta aplicadas (para conseguir o ponto de estética certo, a camada mínima

de esmalte. Durante el periodo invernal el producto se precalienta.

En esta fase –y en conformidad con la política medioambiental de nuestra empresa– ya estamos efectuando pruebas minuciosas para la sustitución con un producto base agua, como ya se dijo antes, sobre todo ensayando dureza y deslizamiento de la película aplicada.

Después de la aplicación, las piezas recubiertas se dirigen al horno de curado (fig. 9) que se encuentra al nivel del suelo (fig. 10) del que salen para recorrer el tramo de enfriamiento, y por último se descargan».

10 – La estructura del horno. A la derecha, se ve uno de los quemadores (Eclipse).

10 – Estrutura do forno. Na parte lateral pode-se ver um dos queimadores (Eclipse)

Conclusiones

«La línea está caracterizada por una gran flexibilidad –concluye Antonio Molina- obtenida dimensionando correctamente los hornos, utilizando un transportador de velocidad regulable en continuo, proyectando bastidores adecuados, instalando un sistema de aplicación automático con posibilidad de regulación ajustada, también éste

aplicada é superior aos 10 µm) e a otimização dos gastos da tinta. Durante o período invernal, o produto deve ser pré-aquecido.

Nesta fase – e em conformidade a política ambiental da nossa empresa – estamos efetuando alguns testes detalhados para substituir o produto à base de solvente por um produto à base de água, como já especificamos acima. Basicamente foram realizados testes relativos à dureza e ao deslizamento da camada da tinta aplicada.

«Após a aplicação da tinta, as peças pintadas

EUROMASK®
resolvemos todos problemas de enmascarado

Sistemas de enmascarado y protección para las operaciones de pintura y acabado con polvo, pulverización, anodización y cromado. Tapones cónicos y capuchones de protección de orificios y roscas en las operaciones de recubrimentos en polvo, resistentes hasta 315 °C. Reutilizables infinitamente. Cintas y discos adhesivos para las operaciones de enmascarado y protección en el recubrimiento en polvo y en los procesos galvánicos, de metalización y anodización.
Ganchos en acero y en hierro cobreado.

Distribuidor en España: Euromask®
apartado de correos 1584 ref. IT
48009 Bilbao (Vizcaya)
tel. +34 94 6611272 - fax +34 94 6611440
info@euromask-shop.com

www.euromask-shop.com

en continuo: el resultado es que se pueden absorber picos de producción hasta un 30% superiores respecto al régimen estándar de producción, manteniendo siempre calidad y productividad homogénea.

Las aguas de pretratamiento se recogen y llevan al sistema de depuración físico-químico centralizado, que ya funciona para la línea galvánica.

El proceso es completamente automático (excepto las operaciones de carga y descarga). Con una plantilla de 4 personas por turno (además de un asistente de apoyo para la logística del departamento), se pintan entre 30.000 y 40.000 piezas al día, en función de los tipos de apoyacabeza que, según los diferentes modelos, varían por geometría y dimensiones».

Marcar 1 en la tarjeta de información

são encaminhadas ao forno de secagem (fig. 9), que se encontra instalado na altura do chão (fig. 10), e depois de passar através deste, percorrem o trecho de resfriamento, para ser enfim retiradas«.

Conclusões

«A linha é caracterizada por uma grande flexibilidade – conclui Antonio Molina – que foi alcançada graças ao dimensionamento correto dos fornos, instalando um transportador com velocidade continuamente ajustável, projetando balancins adequados e instalando um sistema de aplicação automático com possibilidade de ajuste fino, também em modalidade contínua: o resultado deste trabalho de projetação é absorver os picos da produção de até 30% superior em relação ao ritmo padrão de produção, mantendo sempre homogênea a qualidade da produtividade».

As águas de pré-tratamento são recolhidas e enviadas para o sistema de depuração físico–químico centralizado, que se encontra já operativo na linha galvânica.

O processo é completamente automático (com exclusão das operações de carga e descarga). Com uma estrutura de 4 pessoas para cada turno (além de um assistente de apoio para a logistica do setor), podem ser pintadas entre 30.000 e 40.000 peças por dia, dependendo dos tipos de estruturas de apoio para cabeça que, conforme os tipos de modelos diferentes, variam por geometria e tamanho.

Marcar 1 no cartão das informações