Pintura de componentes de plástico para automoción: SMR monta una nueva instalación robotizada superflexible, con elevadas prestaciones energéticas y medioambientales

Massimo V. Malavolti

Samvardhana Motherson Reflectec (SMR) es uno de los mayores fabricantes de espejos retrovisores del mundo para automoción, con una cuota de mercado del 25% en el segmento de turismos. Es el mayor fabricante de espejos para turismos en la India. Es proveedor de espejos retrovisores a los principales fabricantes de coches del mundo, con un programa total de producción de unos 400 modelos diferentes. Desarrolla y fabrica sus productos en 18 plantas situadas en 10 países diferentes de los 5 continentes. Está presente directamente en 14.

De momento, y desde el punto de vista tecnológico, ha desarrollado más de 550 patentes y posee un largo historial de innovación. Forma parte del grupo indio Samvardhana-Motherson (véase el recuadro).

PARÁMETROS DE PROYECTO

SMR España (fig. 1) impulsa la fábrica de Épila (Zaragoza, Aragón), la principal planta de producción española del grupo, ultimando la puesta en marcha de la nueva línea de pintura, diseñada e instalada por Cabycal (fig. 2). Se trata de una línea estudiada en todos sus detalles técnicos (y, como veremos, culturales) que completa el departamento de pintura de la empresa (hay 2 líneas más instaladas, una de las cuales ya ha llegado al final de su vida útil), y que duplica la potencialidad instalada (de 3 a 7 millones de retrovisores/año, fig. 3). Es totalmente automática y, al mismo tiempo, superflexible (los colores que gestiona son más de 200, 20 de los cuales siempre en línea); está proyectada para el uso óptimo de la energía, la recuperación de las calorías contenidas en las emisiones de COV, que se tratan mediante RTO de triple torre y también para minimizar los residuos líquidos procedentes de las cabinas de aplicación.

PINTURA DE PEÇAS DE PLÁSTICO PARA AUTOMÓVEIS: A SMR MONTA UMA NOVA INSTALAÇÃO ROBOTIZADA SUPERFLEXÍVEL COM ELEVADAS PRESTAÇÕES ENERGÉTICAS E AMBIENTAIS

A Samvardhana Motherson Reflectec (SMR) é um dos maiores fabricantes de espelhos retrovisores para a indústria da automóvel do mundo, com uma quota de mercado de 25% na linha das viaturas de turismo. É o maior fabricante indiano de espelhos para viaturas. É fornecedor de espelhos retrovisores de todas as principais fábricas de automóveis do mundo, com um programa total de produção de cerca de 400 modelos diferentes. Desenvolve e fabrica os seus produtos em 18 estabelecimentos sediados em 10 países diferentes, nos 5 continentes. Está diretamente presente em 14.

Do ponto de vista tecnológico desenvolveu, até ao momento, mais de 500 patentes e orgulha-se de uma longa história de inovação. Faz parte do grupo indiano Samvardhana-Motherson (ver quadro).

PARÂMETROS DO PROJETO

A SMR España (fig. 1) dá impulso ao estabelecimento de Épila (Zaragoza, Aragão), principal sede de produção espanhola do grupo, ao finalizar o arranque da nova linha de pintura, projetada e instalada pela Cabycal (fig. 2). Trata-se de uma linha cuidada em todos os pormenores técnicos (e, como veremos, culturais), que completa o departamento de pintura da empresa (estão instaladas outras 2 linhas, umas das quais já chegou ao fim da sua vida útil). Mais do que duplica a potencialidade das instalações (de 3 a 7 milhões de retrovisores/ano, fig. 3), é totalmente automática e contemporaneamente superflexível (as cores geridas são mais de 200, 20 das quais sempre em linha). Foi projetada para uma utilização ideal de energia (a recuperação das calorias contidas nas emissões de COV são tratadas através de um RTO de torre tripla), e também para minimizar os líquidos residuais provenientes das ca-

1 – La sede de SMR Épila (Aragón, España).

1 – Sede de SMR Épila (Aragão, Espanha).

2 – Vista general de la nueva línea de pintura para componentes de automóviles diseñada e instalada por Cabycal en la planta de SMR de Épila.

2 – Vista geral da nova linha de pintura para peças automóveis em plástico, projetada e montada pela Cabycal no estabelecimento da SMR de Épila.

3 – Algunas piezas listas para pintarse.

3 – Algumas peças prontas a serem pintadas.

LA ARQUITECTURA DE LA INSTALACIÓN

Antes de entrar en el detalle técnico, haremos una mención a los aspectos culturales que guían y explican algunas decisiones de la oficina técnica de Cabycal: lo primebines de aplicação.

A ARQUITETURA DA INSTALAÇÃO

Antes de entrar no pormenor técnico, vamos abordar os aspetos culturais que levaram a algumas escolhas e explicam as

4 – Una vista de la instalación. El *lay-out* se ha desarrollado teniendo en cuenta las indicaciones de un experto, indio, en *Vastu Shastra,* compatibilizando las exigencias típicas de calidad de un proveedor de primer nivel de la industria de la automoción internacional y los volúmenes de producción necesarios para las perspectivas de desarrollo de la empresa.
El detallado estudio efectuado por la oficina técnica de Cabycal, dirigida por Gianpiero Fontana, resolvió las diferentes exigencias desarrollando soluciones técnicas originales y eficientes.

4 – Vista da planta. O *lay-out* foi desenvolvido tendo em conta as indicações de um perito indiano de *Vastu Shastra,* compatibilizando as exigências normais de qualidade de um fornecedor de primeiro nível da indústria automóvel internacional, e os volumes de produção necessários às perspetivas de desenvolvimento da empresa.
O estudo aprofundado efetuado pelo escritório técnico da Cabycal, dirigido por Gianpiero Fontana, respondeu às várias exigências ao desenvolver soluções técnicas originais e eficientes.

5 – Cada cabina está conectada a un sistema de centrifugado continuo de las aguas de las cortinas.
Detalle de una unidad de recogida, centrifugado e impulsión de las aguas de cabina.

5 – Cada cabina está ligada a um sistema de centrifugação contínua das águas da cortina.
Pormenor de uma unidade de recolha, centrifugação e nova entrada das águas de cabine.

ro, la dirección del grupo ha definido los principios constructivos según las normas de *Vastu Shastra* (de momento, en nuestros países es más conocido el chino *Feng Schui*, con el que tiene algunos puntos de contacto, sobre todo la filosofía de enfoque del proyecto de las casas en las que vive gente). Citamos dos en concreto que, además, explican algunas soluciones técnicas notables vistas en funcionamiento:

❑ No se admiten circuitos de agua enterrados.

❑ Todas las salidas de las piezas tienen que estar orientadas al norte.

❑ Aunque sea un ambiente de trabajo, es fundamental que se apliquen todos los principios que permitanuna estancia armoniosa a los que pasan una parte importante de su vida en el: los trabajadores.

Mientras que para la disposición de las salidas de las piezas se juega con relativa facilidad con el *lay-out*, en cambio la ausencia de agua por debajo del nivel de tierra ha supuesto un vuelco en la disposición

características do departamento técnico da Cabycal: antes de mais, a direção do grupo baseou os princípios de construção segundo as normas do *Vastu Shastra*). Para nós, é mais conhecido o chinês Feng Schui, com o qual tem alguns pontos em comum, especialmente a filosofia de abordagem aos projetos de construção onde os homens vivem. Citamos, em particular, tres tópicos que explicam algumas das notáveis soluções técnicas vistas na prática:

- não há circuitos de água subterrâneos
- todas as saídas devem estar orientadas para norte
- apesar de ser um ambiente de trabalho, é fundamental que se apliquem todos os princípios, que permitam um ambiente harmónico para quem lá passa uma parte importante da sua vida, isto é, os trabalhadores.

Ora, enquanto que para a disposição das saídas se conseguiu jogar com relativa facilidade no desenho do *lay-out*, a ausência de água subterrânea, pelo contrário, pro-

6 – El acceso a las zonas de servicio de la instalación (planta baja), también cuidado desde el punto de vista estético, se efectúa mediante puertas de cristal, automáticas. Cuando se abren, entran en funcionamiento las barreras de aire ionizado, que descargan la electricidad estática de las personas que entran, eliminando el polvo, que constituyen una barrera que franquea la entrada y salida de contaminantes.

6 – Atenção também pela estética: o acesso às zonas de serviço da instalação (piso térreo) efetua-se através de portas de cristal elétricas. Na abertura, entram em função barreiras de ar ionizado, que retiram a eletricidade estática e o pó das pessoas à entrada, constituindo também uma barreira à entrada e à saída de contaminantes.

7 – Durante nuestra visita a la instalación, los responsables de SMR, Stephan González, Ángel Angulo con Mónica Piris, Emilio Ferrando y Enric Boronat (Cabycal), delante de la estación de carga-descarga de la nueva línea.

7 – Durante a nossa visita à instalação, os responsáveis pelo SMR, Stephan González, juntamente com Ángel Angulo Mónica Piris, Emilio Ferrando e Enric Boronat (Cabycal), em frente da estação de carga-descarga da nova linha.

típica de la línea: todos los servicios van en la planta baja y todas las zonas operativas en la planta de arriba (fig. 4). Además, para algunos de los servicios de la planta baja, ha sido necesario encontrar soluciones específicas, por ejemplo para la recogida y tratamiento de las aguas de las cabinas, fases que se han resuelto con un sistema de centrifugación de ciclo cerrado, muy interesante bajo el perfil medioambiental (fig. 5).

La estructura de la instalación está acabada con líneas armónicamente comparables con las líneas de la zona de oficinas. Esta zona está situada paralelamente a la línea de pintura, ya que todos los departamentos de la planta de SMR tienen visitas periódicas no solo de terceros sino, también, de los mismos clientes y la impresión de orden y limpieza del conjunto, la elegancia de los accesos a la línea para los visitan-

vocou uma reviravolta da disposição habitual da linha: em todos os serviços no piso térreo e em todas as zonas operativas do piso superior (fig. 4). Além disso, para alguns dos serviços do piso térreo, foi necessário encontrar soluções específicas, como, por exemplo, a recolha e o tratamento das águas das cabines, fase que foi resolvida com um sistema de centrifugação de ciclo fechado, muito interessante também sob o aspeto ambiental (fig. 5).

Os acabamentos da estrutura da instalação caracterizam-se por linhas harmónicas, comparáveis com as linhas da zona de escritórios, esta última colocada paralelamente à linha de pintura. Tendo em conta que todos os departamentos do estabelecimento da SMR são sujeitos a visitas de inspeção não só por parte de terceiros, mas também pelos próprios clientes, a instalação ordenada e limpa, a

8 – La entrada al túnel de lavado, de acero inoxidable.

8 – Entrada no túnel de lavagem, de aço inoxidável.

9 – La instalación de desmineralización de las aguas utilizadas en las fases de enjuague.

9 – Instalação de desmineralização das águas utilizadas nas fases de enxague.

10 – Las barras de eliminación del polvo, a la entrada de las cabinas.

10 – Barras para se retirar o pó, na entrada da zona das cabines ionizantes.

tes y el detalle con el que están cuidados estos aspectos también son unos factores de comunicación importantes. Cuando se abren las puertas (en las zonas peligrosas se abren solo si el encargado activa el correspondiente procedimiento de seguridad), se activan las barreras de aire (ionizado) que eliminan el polvo y descargan la electricidad de los que acceden, siendo también barreras que franquean la entrada de contaminantes a los vestíbulos (fig. 6).

LAS FASES

La línea está compuesta por una estación de carga y descarga en planta baja (fig. 7), transportador volcado, túnel de desengrase, lavado y enjuagues de 5 estadios, de acero inoxidable (figuras 8 y 9), horno de secado, vestíbulo de soplado con aire ionizado, para neutralizar las cargas residuales que hubiera en las piezas (fig. 10).

Sigue una línea de 3 cabinas robotizadas, con captura del *overspray* de cortina de agua (pared vertical y rampa inclinada bajo la rejilla), tratamiento y reciclado continuo de las aguas (figs. 11, 12 y 13). Las 3 cabinas están conectadas por 3 túneles de *flash-off*, uno de los cuales, el de la cabina color, está dimensionado para poder aplicar también bases color al agua (fig. 14). La cabina color está dimensionada específicamente para permitir la instalación de un robot suplementario, cuando las exigencias de producción lo requirieran (fig. 15).

elegância dos acessos para os visitantes e o pormenor com que se cuidam também estes aspetos são fatores de comunicação importante. Aquando da abertura das portas (nas zonas perigosas abrem-se só se for ativado o respetivo procedimento de segurança pelo responsável), ativam-se as barreiras de ar (ionizado), que tiram o pó e a eletricidade a quem lá acede, constituindo ao mesmo tempo uma barreira para a entrada de contaminantes nos vestíbulos (fig. 6).

AS FASES

A linha é composta por: estação de carga e descarga no piso térreo (fig. 7), transportador invertido, túnel de aço inoxidável para desengraxe, lavagem e enxague em 5 estádios (fig. 8 e 9), forno de secagem, vestíbulo com jato de ar ionizado para neutralizar as eventuais cargas resíduas das peças (fig. 10). Assim, há uma linha de 3 cabinas robotizadas, com captura do *overspray* com cortina de água (parede vertical e rampa horizontal por baixo do grelha), tratamento e reciclagem contínua das águas (fig. 11, 12 e 13). As 3 cabines estão interligadas por 3 túneis de *flash-off*, um dos quais, o da cabina de cor, realizado para poder aplicar também cores base água (fig. 14). A cabine de cor foi feita especificamente para permitir a montagem de um robot suplementar, quando as exigências de produção o pedirem (fig. 15).

11 – Las cabinas de pintura de cortina de agua, introducción del aire vertical, robotizadas. Como se utiliza un sistema de recirculación del aire, llevan unos sensores que activan simultáneamente varias medidas de seguridad para evitar llegar al LEL, en caso de que se produzca cualquier tipo de avería.

11 – Cabines de pintura com cortina de água, imissão de ar vertical, robotizadas. Visto que se utiliza um sistema de circulação do ar, são dotadas de sensores específicos que ativam contemporaneamente várias medidas de segurança para prevenir o alcance do LEL, em caso de qualquer tipo de avaria.

12 – Un detalle de la primera cabina, donde se aplica la imprimación, y la entrada a la primera zona de preevaporación.

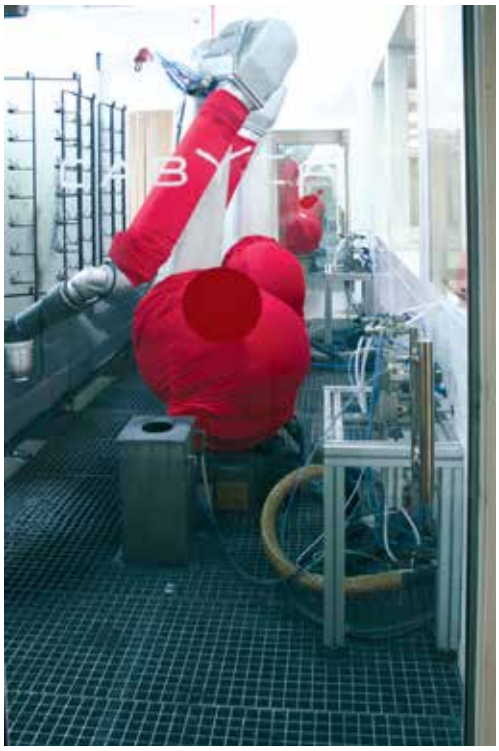
12 – Pormenor da primeira cabine, onde se aplica o *primer*, e entrada na primeira zona de secagem.

13 – Vista interior de las cabinas de aplicación robotizadas.

13 – Vista das cabines de aplicação robotizadas.

14 – El túnel de *flash-off* de la cabina de color se ha ideado para poder aplicar productos base agua. Nótense los sopladores de las paredes laterales.

14 – Túnel de *flash-off* da cabine de cor, projetado para a possível aplicação de produtos à base de água. De notar os sopradores nas paredes laterais.



15 – Vista de la cabina color. Se ha calculado para poder instalar un tercer robot, en caso de que las exigencias de producción lo requirieran.

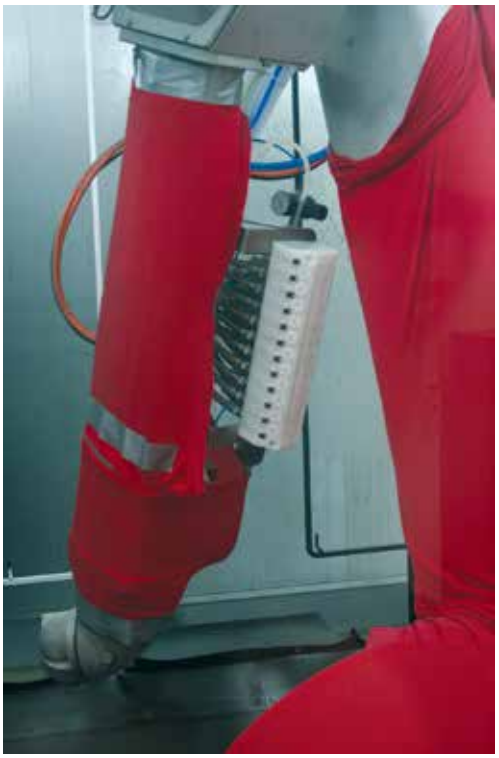
15 – Vista da cabine de cor. Foi feita para a eventual instalação de um terceiro robot, caso as exigências produtivas o pedirem.

16 – El vestíbulo de acceso a la zona cabinas. Véanse las centrales de mezcla de los colores.

16 – Vestíbulo de acesso à zona das cabines. De notar as centrais de gestão de aplicação.

17 – Un detalle del circuito de alimentación de las pinturas en la pared de la cabina de aplicación de los colores.

17 – Pormenor do circuito de alimentação de tintas na parede da cabina de aplicação das cores.



18 – La aplicación de la imprimación conductora se efectúa con una copa rotativa y una pistola *Airmix*®. La misma configuración para la aplicación del color y del transparente, aunque en estas fases las pinturas se aplican de forma electrostática.

18 – A aplicação do *primer* condutivo efetua-se com uma copa rotativa e uma pistola *Airmix*®. A configuração para a aplicação de cor e de transparente é análoga. No entanto, nestas fases, as tintas aplicam-se eletrostaticamente.

19 – Un detalle del complejo circuito de cambio-color en el brazo de un robot de la cabina de color.

19 – Pormenor do complexo circuito de troca de tintas no braço de um robot da cabine de cor.

20 – Una vista panorámica de la amplia y ordenada central de pinturas. Se encuentra exactamente por debajo del nivel cabinas.

20 – Panorâmica da ampla e ordenada central de tintas. Encontra-se exatamente por baixo do piso das cabines.

Enfrente de las cabinas, el vestíbulo contiene los equipos de gestión de los robots y las centralitas electrónicas de mezcla, con bombas de engranajes (fig. 16 y 17).
El ciclo típico consiste en la aplicación de una imprimación conductora, preevaporación, base color, preevaporación y transparente final. En la primera cabina, la imprimación conductora se aplica con una copa rotativa y una pistola *Airmix*®. En las siguientes cabinas se mantiene esta configuración especial, es decir, un robot con copa rotativa (figs. 18 y 19) y uno con pistola, pero se aplica electrostáticamente.

CENTRAL PINTURAS

La central de preparación y distribución de las pinturas permite mantener en línea hasta 20 colores. Todos los dispositivos

À frente das cabines, o vestíbulo contem o equipamento de gestão dos robots e as centrais eletrónicas de mistura, com bombas de engrenagem (fig. 16 e 17).
O ciclo normal prevê a aplicação de um *primer* condutivo, secagem, base da cor, secagem, transparente final. Na primeira cabine, o *primer* condutivo aplica-se com uma copa rotativa e uma pistola *Airmix*®. Nas cabines seguintes, mantem-se esta configuração particular, isto é, um robot com um copa rotativa (fig. 18 e 19) e um com uma pistola, ainda que se aplique eletrostaticamente.

CENTRAL PINTURAS

A central de preparação e distribuição de tintas permite manter em linha até 20 cores. Todos os equipamentos – bombas

21 – A la derecha, la zona de los *flash-off*. A la izquierda, la estructura del horno de reticulación.

21 – À direita, zona dos *flash-off*. À esquerda, estrutura do forno de cura.

22 – El sistema térmico oxidativo regenerativo de 3 torres de depuración del aire. Nótese el tamaño, comparando con Enric Boronat (Cabycal), a los pies de la instalación.

22 – Sistema térmico oxidativo regenerativo de depuração do ar de 3 torres. De notar as dimensões comparadas com aquelas de Enric Boronat (Cabycal), aos pés da instalação.

–bombas pintura y lavado del circuito para los colores especiales- se han puesto, de forma ordenada, en una sala con atmósfera controlada, muy cerca de las 3 cabinas de aplicación para mantener fácilmente los circuitos y estar perfectamente aislada de dichas cabinas (está abajo, a la altura de las centrales de alimentación de los robots, fig. 20). La sala está equipada con lo necesario para poder efectuar todas las operaciones de preparación de las pinturas y mantenimiento de forma cómoda y en un ambiente protegido.

Al final del ciclo, los bastidores entran en el túnel de reticulación que es de convección de aire caliente (fig. 21).

AIRE

Toda la planta utiliza aire tratado y climatizado. Para eliminar las emisiones de COVs a la atmósfera se ha adoptado un sistema de oxidación térmica regenerativa (RTO) alimentado con aire procedente de las fases activas (fig. 22). En estas zonas (cabinas, preevaporaciones, sala pintura, sala

de cor e lavagem para a mudança de cor – são postos por ordem numa sala com uma atmosfera controlada, pertíssimo das 3 cabines de aplicação, para manterem os circuitos curtos e facilmente sustentáveis. A sala encontra-se perfeitamente isolada das próprias cabines (está no piso inferior, correspondente às centrais de alimentação dos robots, fig. 20) e está decorada para se efetuarem todas as operações necessárias de preparação das tintas e manutenção, com comodidade e em ambiente protegido.

No fim do ciclo, os suportes do transportador entram no túnel de cura, por conveção de ar quente (fig. 21).

AR

A instalação completa é refornecida com ar tratado e climatizado. Para eliminar as emissões da atmosfera adotou-se um sistema de oxidação térmica regenerativa (RTO) alimentado por ar proveniente das fases ativas (fig. 22). Nestas zonas (cabines, secagem) foi projetado um sistema

23 – En perspectiva, las 3 máquinas de tratamiento y recirculación del aire aspirado por las correspondientes cabinas de aplicación y *flash-off*.

23 – Em prospetiva, as 3 máquinas de tratamento e circulação do ar aspirado pelas respetivas cabines de aplicação.

24 – El circuito del agua fría procedente del (doble) refrigerador situado en el exterior que sirve a diferentes servicios, desde la climatización de todas las zonas y salas operativas hasta las máquinas de tratamiento del aire, pasando por las zonas de refrigeración forzada de las piezas.

24 – O circuito de água fria proveniente do (duplo) refrigerador, posto no exterior, serve todas as várias utilizações, da climatização de todas as zonas e salas operativas às máquinas de tratamento do ar, passando pelas zonas de arrefecimento forçado das peças.

25 – La central de refrigeración, situada en el exterior.

25 – A central de arrefecimento, posta no exterior.

centrifugación águas cabina, etc.) se ha ideado un complejo sistema de recirculación y concentración de los disolventes, capaz de enviar al RTO aire con una cantidad de disolvente suficiente para su autosustentación.

No está previsto que exista el coste suplementario del concentrador: el sistema está perfectamente equilibrado para trabajar en régimen de seguridad en las cabinas y preevaporaciones, zonas que naturalmente están supervisadas por sensores de concentración que mantienen amplios márgenes de seguridad respecto al LEL (*Lower Explosion Level*).

Se hace recircular el aire y se mantiene en los niveles adecuados de concentración, pasando a través de un sistema de refrigeración-expansión compuesto por 3 baterías de tratamiento diferentes (fig. 23), alimentadas por una central de refrigeración dotada de depósitos de seguridad, de forma que el sistema esté siempre activo aunque la central de refrigeración pare (figs. 24 y 25).

complexo de circulação e concentração dos solventes, capaz de enviar ao RTO ar com uma quantidade de solvente suficiente para o seu autossustento.

Não foi, portanto, previsto o custo adicional do concentrador: o sistema é perfeitamente balanceado para trabalhar em regime de segurança nas cabines e na secagem, zonas que, naturalmente, são supervisionadas por sensores de concentração que mantêm amplas margens de segurança respeito ao LEL (*Lower Explosion Level*).

O ar circula e mantem-se aos níveis adequados de concentração, passando através de um sistema de arrefecimento-expansão composto por 3 baterias de tratamento diferentes (fig. 23), alimentadas por uma central de arrefecimento dotada de depósitos de segurança, de modo que o sistema esteja sempre ativo também no caso de parada da central de refrigeração (fig. 24 e 25).

A RTO em 3 estádios permite evitar as emissões resíduais que se têm nas confi-

26 – La estación de tratamiento de las aguas está colocada en un espacio de atmósfera controlada a nivel 0.

26 – A estação de tratamento das águas é colocada num espaço de atmosfera controlada a nível 0.

El RTO de 3 estadios permite evitar las emisiones residuales que se dan en las configuraciones tradicionales (cuando una torre pasa a regeneración y entra en funcionamiento la alternativa). Con la configuración de 3 torres regenerativas se recupera y se trata también todo el aire (y el calor) residual.

AGUAS

Como SMR requería como condición necesaria que todos los circuitos de agua estuvieran situados en la planta baja y teniendo en cuenta el objetivo de maximizar la prestación medioambiental de la instalación, las aguas de las cabinas se tratan mediante sistemas de centrifugación en continuo y se reenvían al circuito de alimentación de las cabinas. También en este caso se ha obtenido una instalación de depuración ordenada, limpia y completamente de circuito cerrado (fig. 26). También en este local, las operaciones de mantenimiento se efectúan con máxima seguridad y en un ambiente protegido.
Por lo que se refiere a las aguas del proceso de lavado, se tratan en una instalación de tipo químico-físico (fig. 27).

CONCLUSIONES

«En fin –concluye Stephan González- con la nueva línea obtenemos ventajas que consideramos cruciales en ámbito medioambiental, capacidad de producción y flexibilidad de uso de la línea. Asimismo, también ventajas en lo que se refiera a la fiabilidad y facilidad de mantenimiento y, por último, a

gurações tradicionais (quando uma torre entra em regeneração, entra em função aquela alternativa). Com a configuração a 3 torres regenerativas, recupera-se e trata igualmente todo o ar (e o calor) resíduo.

ÁGUAS

Visto que SMR pedia como condição necessária que todos os circuitos de água fossem postos acima do piso térreo e tendo em conta o objetivo de maximizar a prestação ambiental da instalação, as águas das cabines são tratadas continuamente mediante sistemas de centrifugação e enviadas para o circuito de alimentação das cabines. Como resultado, também neste caso, temos uma instalação de depuração organizada, limpa e de circuito completamente fechado (fig. 26). Também nessa zona, as operações de manutenção efetuam-se em máxima segurança e em ambiente protegido. No que diz respeito às águas do processo de lavagem, estas são tratadas numa instalação de tipo físico- químico (fig. 27).

CONCLUSÕES

«Por fim, – conclui Stephan González – com a nova linha, obtemos vantagens que consideramos cruciais do ponto de vista ambiental, desde a capacidade de produção e flexibilidade de utilização da linha até à sua fiabilidade e fácil manutenção e, em última análise, à qualidade e estabilidade do processo, fator indispensável para garantir uma qualidade do produto ótima e homogénea. Resumindo:

27 – La instalación físico-química para el tratamiento de las aguas del túnel de desengrase.

27 – A instalação físico-química para o tratamento das águas do túnel de desengraxe.

la calidad y estabilidad del proceso, un factor indispensable para garantizar una alta y homogénea calidad del producto acabado. Resumiendo:

❑ Eliminación de emisiones de disolventes gracias a la instalación de un RTO de 3 torres y un sistema de recirculación del aire que permite que dicho RTO garantice su autosustentación, minimizando los consumos de gas. Todas las zonas de servicio están aisladas y bajo atmósfera controlada, lo que hace que los operadores tengan unas condiciones de trabajo óptimas y un alto nivel de protección de la salud.

❑ Drástica reducción de los residuos líquidos: las aguas de las cabinas se tratan en circuito cerrado mediante un sistema de centrifugación y las aguas de desengrase se tratan en una instalación físico-química.

❑ Minimización de los consumos de pintura gracias a las tecnologías adoptadas (copas rotativas de alta velocidad y electrostática en las cabinas de color y transparente). También gracias al moderno circuito de pintura y al sistema de cambio de color en los brazos de los robots. Todas las centrales de mezcla de los productos bicomponentes están situadas a poca distancia de los robots lo que, junto con el uso de bombas de engranajes, permite que preparen con la máxima precisión posible los diferentes productos.

❑ Aumento significativo de la capacidad de producción de la empresa y de las dimensiones máximas de las piezas que podemos pintar. La instalación, además, se ha ideado pensando en cumplir con el incremento previsto de nuestras actividades en un futuro próximo.

❑ Gran flexibilidad de los ciclos (base disolvente, mixtos disolvente-agua), y los colores que pueden aplicarse en secuen-

❑ anulação das emissões solventes, graças à instalação de um RTO de 3 torres e um sistema de circulação do ar que permite ao próprio RTO trabalhar em autossustento, minimizando os consumos de gás. Todas as zonas de serviço estão isoladas e a atmosfera controlada, o que proporciona aos operadores condições ideais e um alto nível de proteção da saúde;

❑ drástica redução dos líquidos residuais: as águas das cabines são tratadas em circuito fechado mediante um sistema de centrifugação e as águas de desengraxe são tratadas com uma instalação físico-química;

❑ minimização dos consumos de tinta quer graças às tecnologias adotadas (recipientes de alta velocidade; eletroestáticos nas cabines de cor e transparente), quer graças ao circuito de tintas e ao sistema de mudança de cor nos braços do robot. As centrais de mistura dos produtos bicomponentes estão todas situadas a uma curta distância dos robots e utilizam bombas de engrenagem para a máxima precisão de preparação dos vários produtos;

❑ aumento significativo da capacidade de produção da empresa e das dimensões máximas das peças que se podem pintar. Além disso, a instalação foi projetada para poder satisfazer o incremento das nossas atividades, previstas para o futuro próximo;

❑ grande flexibilidade de ciclos (base solvente, mistos solvente-água), graças à dimensão e ao sistema de ventilação dos três *flash-off* e cores aplicáveis em sequência, graças ao grande e completo circuito de tintas e ao sistema de mudança de cor rápida integrada nos braços do próprio robot;

❑ registro das várias configurações da

cia gracias al dimensionamiento y al sistema de aireación de los tres *flash-off*. También gracias a un sistema de circulación de las pinturas, muy completo, y al sistema de cambio de color rápido integrado en los brazos de los robots.

❑ Registro de las diferentes configuraciones de la instalación y de los programas de producción que pone a disposición el PLC y que se pueden visualizar en todo momento. El sistema de registro supone un procedimiento seguro de trazabilidad de los productos. Además, el programa, en función de una secuencia de seguridad predefinida, detiene la instalación en caso de avería en una de las múltiples fases del proceso y la pone de nuevo en marcha, inmediatamente después de haber solucionado el problema detectado. El sistema de autodiagnóstico de toda la línea está conectado vía Internet a la oficina técnica de Cabycal que, de este modo, puede reaccionar rápidamente cuando surjan problemas en las instalaciones.

❑ La disposición de la línea permite acceder fácilmente a todas las máquinas que requieran mantenimiento, colocadas a nivel del suelo, lo que garantiza velocidad y facilidad de intervención».

✍ *Marcar 1 en la tarjeta de información*

instalação e dos programas de produção, colocados à disposição do PLC e sempre visíveis. O sistema de registro proporciona um sistema seguro de rastreabilidade dos produtos. Além disso, o programa faz parar a instalação em caso de avaria numa das múltiplas fases do processo, segundo uma sequência de segurança pré-definida, e volta a pô-la a funcionar imediatamente depois da solução do problema identificado, recuperando o trabalho e as configurações adequadas no momento da paragem. O sistema de autodiagnóstico de toda a linha está ligado via internet ao gabinete técnico da Cabycal, que pode assim reagir atempadamente em caso de problemas a resolver relativos ao mecanismo industrial;

❑ a arquitetura da linha permite um acesso fácil a todas as máquinas que peçam manutenção, e que são colocadas no piso térreo, garantindo velocidade e facilidade de intervenção».

✍ *Marcar 1 no cartão das informações*

MASKING®

Máscaras para recubrimientos

Sistemas de protección para el pintado

Ideales para galvanotecnia, granallados, pintura líquida, cataforesis, pintura en polvo, plastificados y otros recubrimientos.

Reutilizables y de gran resistencia química.

Todo tipo de modelos estándar y diseños a medida.

También ganchos de acero y cobreados, esprais de retoque, etc.

POL. IND. SANT ISIDRE / C. ENSIJA, NAVE 3 - 08272 SANT FRUITÓS DE BAGES

938 36 21 91 masking@masking.es www.masking.es

CABYCAL

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO Y PINTADO DE SUPERFICIES

SOLUCIONES GLOBALES

TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

www.cabycal.com

Doctor Fleming, 16 P.I. Bobalar - 46970 Alacuas (Valencia) España - Tfno +34 961 50 86 19 - Fax +34 961 50 84 67

UN GRUPO EN GRAN CRECIMIENTO INTERNACIONAL

«El grupo Samvardhana-Motherson –nos dice Stephan González, director general de SMR Épila durante nuestra visita a las instalaciones- fue creado en 1975 y es una multinacional que engloba empresas propias, delegaciones, empresas participadas y asociadas.
Con más de 124 instalaciones repartidas en más de 25 países de los seis continentes, el grupo tiene una presencia global (fig. 1).
Sus empresas ofrecen soluciones integrales para todos sus clientes globales: productos innovadores, servicios y soluciones con alto valor añadido (figs. 2 y 3), que hacen que sea un proveedor preferido (figs. 4 y 5). Agrupa a más de 60.000 profesionales cualificados en todo el mundo».

VISIÓN, MISIÓN Y VALORES

«Queremos ser un proveedor preferido para soluciones integrales. Nuestras mi-

UM GRUPO EM GRANDE CRESCIMENTO INTERNACIONAL

«O grupo Samvardhana-Motherson, referiu Stephan González, direto geral da SRM em Épila durante a nossa visita às instalações, foi criado em 1975 e é uma multinacional que engloba empresas próprias, delegações, participações em empresas e empresas associadas.
Com mais de 124 instalações distribuídas por mais de 25 países nos seis continentes, o grupo tem uma presença global (fig. 1).
As suas empresas disponibilizam soluções completas para todos os seus clientes globais: produtos inovadores, serviços e soluções com elevado valor agregado (fig. 2 e 3), que tornam o grupo num fornecedor preferido (fig. 4 e 5), com mais de 60.000 profissionais qualificados em todo o mundo».

VISÃO, MISSÃO E VALORES

«Queremos ser um fornecedor preferido

1 – Una presencia globlal.

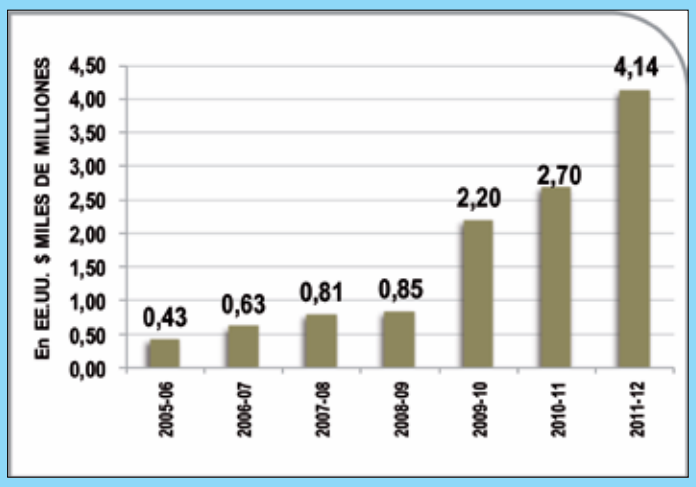
1 – Uma presença global.

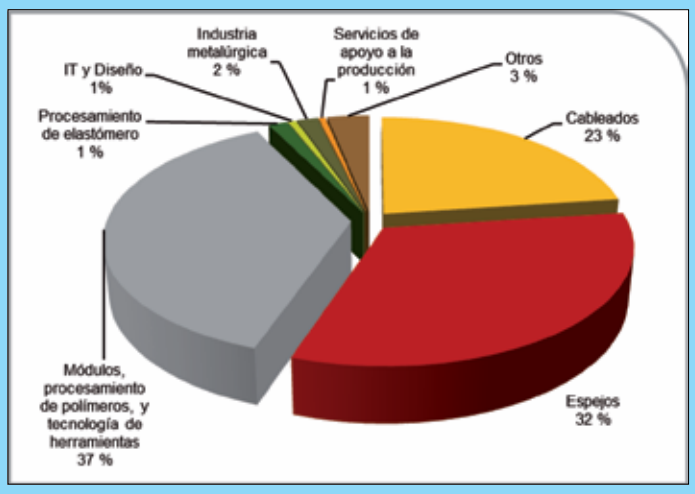
2 – Ventas del grupo.

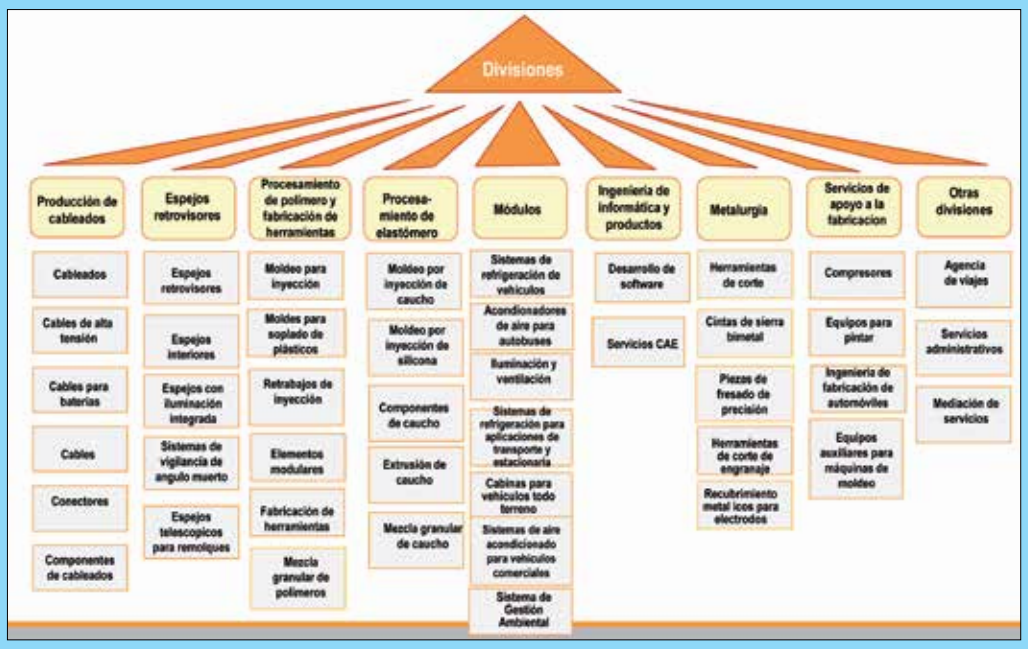
2 – Vendas do grupo.

3 – Distribución de negocios.

3 – Distribuição de negócios.







4 – Las divisiones del grupo.

4 – As divisões do grupo.

5 - Espejos retrovisores fabricados por SMR.

5 - Espellhos retrovisores fabricados por SMR.

siones son la de garantizar la satisfacción del cliente; de involucrar a los empleados como "socios" en los procesos; aumentar el valor de la empresa; marcar nuevas pautas en cuanto a la responsabilidad social. Así nos esforzamos para:

- Ser una organización ajustada, que responde rápidamente a los cambios y que aprende constantemente.
- La búsqueda continua de mejoras para prestar un servicio de primera clase para satisfacer a los clientes.
- Enfrentarnos de forma proactiva a los cambios.
- Mantener altos estándares en términos de integridad y seguridad.
- Difundir una cultura común y valores compartidos por encima de las fronteras nacionales.
- Reconocer los logros de los empleados.
- La promoción de líderes fuertes, trabajo en equipo y perspectivas mundiales.
- La mejora continua del nivel de calificación en el seno de toda la organización a través de transferencia de conocimiento».

✍ *Marcar 2 en la tarjeta de información*

para soluções completas. As nossas missões têm por objetivo garantir a satisfação do cliente, integrar os colaboradores nos processos, como se fossem sócios, aumentar o valor da empresa, estabelecer novos padrões em termos de responsabilidade social. Deste modo, esforçamo-nos por:

- ser uma organização adaptada, que responde rapidamente às mudanças e que está em constante aprendizagem;
- procurar uma forma contínua de melhorar a prestação de serviços de primeira classe para satisfazer os clientes;
- enfrentar as mudanças de forma proativa;
- manter elevados padrões em termos de integridade e segurança;
- difundir uma cultura comum e partilhar valores além das fronteiras nacionais;
- reconhecer os feitos dos colaboradores
- promover líderes fortes, trabalho em equipe e perspectivas mundiais;
- melhorar continuadamente o nível de qualificação no seio de toda a empresa através da transferência de conhecimentos».

✍ *Marcar 2 no cartão das informações*