

## LA ESTRATEGIA DEL GRUPO BITRON PARA EL DESENGRASE EFICAZ DE LOS DISPOSITIVOS MECATRÓNICOS

### A estratégia do grupo Bitron para um desengorduramento eficaz dos dispositivos mecatrônicos

Monica Fumagalli  
ipcm®

**B**itron España es la filial del grupo Bitron, especializado desde hace más de sesenta años en la fabricación de componentes de mecatrónica aplicados a las industrias más dispares, en concreto electroválvulas para el sector electrodoméstico, de automoción, de instalaciones de calefacción, ventilación y aire acondicionado y de energía. El grupo, que cuenta con 13 plantas de producción y oficinas comerciales distribuidas en todas las zonas industrializadas más importantes del mundo, tiene sus raíces en territorio italiano: en Collegno, en la provincia de Torino, está situada la primera fábrica de la sociedad, que sigue manteniendo el nombre original, Elbi International. «Cada empresa del grupo Bitron explica Claudi Solé, Director Técnico de Bitron España en San Adrián de Besós, en Barcelona, está especializada en la ejecución de componentes mecatrónicos para sectores concretos. Los productos realizados en nuestra fábrica están destinados al sector automovilístico, principalmente a las OEM y a las empresas derivadas a las que estas se dirigen para la fabricación de los sistemas electrónicos para automóviles (Ref. foto de encabezamiento)». La electroválvula es un componente complejo, constituido por diversas piezas de plástico, goma y metal combinadas entre sí en función del movimiento de líquidos tales como aceite, agua o incluso aire en

**Foto de encabezamiento:**  
las piezas metálicas de las electroválvulas realizadas por Bitron España.

**Foto de abertura:**  
Partes metálicas das eletroválvulas feitas pela Bitron España.

**A** Bitron España é a filial espanhola do grupo Bitron, especializado há mais de sessenta anos na produção de componentes mecatrónicos aplicados nas mais variadas indústrias, especialmente eletroválvulas para os setores de eletrodomésticos, automobilístico, de AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado), e de energia. O grupo, que atualmente conta com 13 fábricas e escritórios comerciais distribuídos em todas as principais áreas industrializadas de todo o mundo, tem suas raízes no território italiano: de fato, em Collegno (província de Turim), ainda se localiza o primeiro estabelecimento da empresa, que manteve o nome original, Elbi International. “Todas as empresas do grupo Bitron – explica Claudi Solé, gerente técnico da Bitron España (Sant Adrià de Besòs, Barcelona) – são especializadas na produção de componentes mecatrónicos para setores específicos. Os produtos feitos em nossa fábrica são destinados ao setor automobilístico, principalmente para as OEMs e empresas satélites às quais recorrem para a construção de sistemas eletrónicos dos automóveis (foto de abertura)”. A eletroválvula é um componente complexo, constituído de várias partes em plástico, borracha e metal e combinadas entre si em função da movimentação de líquidos, como óleo e água, ou do ar, dentro do capô.



el interior de la caja del motor. «Hasta el año pasado, para la fabricación de este producto adquiríamos los componentes metálicos ya torneados. A medida que aumentaba la capacidad de producción, también se incrementaba la inversión correspondiente a las piezas metálicas elaboradas: la previsión para los años siguientes era tal que la dirección decidió realizar internamente el proceso de torneado. Sin embargo, esto ha supuesto también una puesta en valor del grado de limpieza de las piezas torneadas, que debe ser inmejorable para responder a las rígidas exigencias del sector automovilístico.

Tras varios estudios en profundidad y tras la realización de diversas pruebas, hemos elegido a la empresa italiana IFP Europe de Cittadella, en la provincia de Padua (Italia), como proveedor de la nueva planta de desengrase, necesaria tras la internalización de la tornería».



próximos años era essa, por isso a diretoria decidiu internalizar as operações de torneamento. Isto implicou, porém, também uma avaliação do grau de limpeza das peças torneadas, que deve ser o melhor para satisfazer os rigorosos requisitos da indústria do automóvel. Depois de vários

1

**Ejemplo de materiales fabricados en la fábrica española: las barras de latón en el depósito.**

**Exemplo de material processado na fábrica espanhola: barras de latão prontas.**

“Até o ano passado, para a realização deste artigo nós comprávamos as partes metálicas já torneadas fora da fábrica. Proporcionalmente com o aumento da capacidade de produção da fábrica, também o investimento relativo às peças metálicas processadas está passando por um aumento: a previsão para os

estudos aprofundados e diversos testes, escolhemos a empresa italiana IFP Europe de Cittadella (na província de Pádua, Itália) como fornecedor do novo equipamento de desengorduramento, necessário depois da primarização da torneria”.

### Electroválvulas Bitron: desde el proyecto a la tecnología de la producción

Bitron España ha sido la primera fábrica construida en Europa por el entonces grupo Elbi. Fundada en el año 1969, hoy cubre una superficie de 18 500 m<sup>2</sup> y ocupa a casi 400 trabajadores, de los que el 13,8% están destinados al departamento de I+D.

«En nuestra fábrica –interviene Carlos Imaz, director de programa de Bitron– realizamos el estampado por inyección de las componentes de plástico, el cizallado de los metales y el enrollamiento de las bobinas y, a partir del año 2015, el torneado (Fig. 1). Los componentes del resto de las electroválvulas –desde los dispositivos electrónicos a los muelles– se adquieren en el exterior y también en empresas internas del mismo grupo Bitron.

Hasta hace algunos años, la electroválvula era un grupo formado por una parte mecánica y, en igual medida, por otra eléctrica. Hoy en día, en cambio, va tomando mayor relevancia la parte electrónica y nuestra producción ha tenido que adaptarse. Tenemos una oficina de proyectos que acompaña al cliente en el desarrollo del producto

### Eletroválvulas Bitron: do projeto às tecnologias de produção

A Bitron España foi a primeira fábrica construída na Europa do então grupo Elbi. Fundada em 1969, atualmente cobre uma área de 18.500 m<sup>2</sup> e emprega quase 400 trabalhadores, dos quais 13,8% trabalha no departamento de P&D.

“No nosso estabelecimento - diz Carlos Imaz, gerente de programas da Bitron - realizamos o trabalho de moldagem por injeção de peças de plástico, de corte de metais e embalagem das bobinas e, a partir de 2015, de torneamento (fig. 1). Os componentes das eletroválvulas restantes - dos dispositivos eletrônicos às molas - são comprados fora, até mesmo de empresas do próprio grupo Bitron.

Até poucos anos atrás, a eletroválvula era um grupo constituído na mesma medida de uma parte mecânica e outra elétrica. Hoje começa a se tornar fundamental, no entanto, o fator eletrônico e a nossa produção também teve que se adaptar. Temos um escritório de projetos eficiente, que presta assistência ao cliente na criação do



2

**El nuevo departamento de torneado.**

**O novo departamento de torneria.**

3

**La instalación de desengrase IFP Europe, en funcionamiento desde hace cerca de un año, en Bitron España.**

**O equipamento de desengorduramento da IFP Europe em operação na Bitron España, há cerca de um ano.**

*adecuado a sus necesidades. En otros casos, es el propio cliente quien aporta el proyecto completo y a nosotros nos corresponde su ejecución.*

*La internalización del departamento de torneado para la fabricación del circuito magnético –compuesto por el núcleo fijo y del móvil para la conmutación de la electroválvula– ha sido una opción motivada por las exigencias económicas, que también ha permitido que el equipo responsable del proyecto entienda cómo se desarrolla el diseño de un producto destinado al torneado. «Anteriormente era una información que no considerábamos de utilidad, puesto que recibíamos la pieza ya torneada». Ahora, entender en profundidad también este aspecto del producto nos permite un mejor control del proceso de producción completo para obtener las máximas prestaciones de los equipos y para conseguir la máxima eficacia en nuestros productos».*

### **El nuevo departamento de torneado**

*La reestructuración de la fábrica para integrar el nuevo departamento ha supuesto la posibilidad de distribuir las máquinas y los operarios destinados al mismo de la forma más adecuada a las necesidades de la empresa (Fig. 2). «Estoy convencido de que si una empresa no se presenta con un orden y una limpieza perfectos de los espacios interiores –explica así Solé su punto de vista– no podrá nunca transmitir a sus clientes la idea de que es capaz de producir piezas de calidad. La lógica en la disposición de las máquinas se refleja en la imagen de la empresa, no solo en relación al impacto sobre el cliente que la visita, sino también y sobre todo, en la sensación que puedan tener los empleados de trabajar en un ambiente limpio y sano. Por ello para Bitron «limpieza» se ha convertido en una orden.*

produto. Em outros casos, é o cliente que nos entrega o projeto já completo e a nós cabe realizá-lo”.

A primarização do departamento de torneamento para a fabricação do circuito magnético - composto pelos núcleos fixo e móvel para a comutação da eletroválvula - foi uma escolha por necessidades econômicas, mas que também permitiu ao pessoal responsável pelo projeto, entender como se cria o desenho de um artigo para o torneamento. “Antes era uma informação que não considerávamos útil, porque recebíamos a peça já torneada. Hoje, compreender em profundidade também este aspecto nos permite um melhor controle do processo de produção que visa obter o máximo desempenho do equipamento e os resultados de máxima eficiência dos nossos produtos”.

### **O novo departamento de torneamento**

A reestruturação do edifício, para integrar o novo departamento deu a possibilidade de organizar as máquinas e seus operadores, da forma mais adequada às necessidades da fábrica (fig. 2).

“Tenho certeza que, se uma empresa não se encontra em perfeita ordem e limpeza, também na gestão dos espaços internos – explica Solé - nunca poderá passar aos seus clientes a ideia de que consegue produzir peças de alta qualidade. A lógica da disposição das máquinas é refletida na imagem da empresa, não só em relação ao impacto sobre os clientes que a visitam, mas também - e talvez principalmente - na percepção que os operadores têm de trabalhar em um ambiente limpo e saudável. É por isso que para a Bitron, “limpeza” tornou-se a palavra de ordem.

Nós já instalamos no novo departamento 7 tornos com mandril simples e múltiplos; dos 13 em previsão até o



Ya hemos instalado en el interior del nuevo departamento 7 tornos mono y plurimandril; para finales del año que viene serán 13, aunque la nave tiene una capacidad total de unos 16 tornos. Desde el principio nos hemos dado cuenta de que la instalación de lavado utilizada anteriormente para la limpieza ultrafina de algunos de los componentes metálicos que se trabajaban no podía ser eficaz con el aceite entero que se utilizaba en el torneado. Por ello decidimos buscar una nueva instalación de desengrase adecuada y hace cerca de un año que hemos instalado la planta de IFP Europe (Fig. 3)».

### El desengrase de los circuitos magnéticos

Los materiales metálicos que se trabajan en Bitron son el latón, el acero inoxidable, el hierro y el aluminio. «Buscamos una solución de desengrase que fuese eficaz para todos los niveles del circuito y la hemos encontrado en la máquina IFP Europe» precisa Imaz.

«La instalación trabaja con alcoholes modificados – interviene Giacomo Sabbadin, director general de IFP– que ofrecen buenas prestaciones de eliminación del aceite del torneado y de las virutas de fabricación. El sistema mono cámara prevé 3 fases de lavado: el desengrase inicial para eliminar el aceite que queda sobre la pieza y la aplicación final de un aditivo antioxidante para la protección anticorrosiva son decisivos (Fig. 4). A través del PLC (controlador lógico

programable) unido a la instalación se puede decidir el tipo de desengrase ideal para la pieza: de hecho, se puede aumentar o disminuir la turbulencia del rociado en base a las necesidades (Fig. 5). Además, la máquina está dotada de transductores por ultrasonidos para obtener una perfecta limpieza también de las partes más recónditas. Tras la filtración del contaminante en los filtros de paso, se recupera el aceite y se introduce nuevamente en el ciclo productivo».

«Hemos estudiado un cestillo adecuado para la colocación de las piezas –continúa Solé–, que hoy se hace desordenadamente, pero pronto se colocarán los diferentes productos de forma que se consiga la máxima calidad posible. Hemos dotado a cada torno de un cestillo que, una vez lleno, se lleva hasta la máquina de lavado. Lo que hemos notado respecto a otras desengrasadoras es que, en

fin do próximo ano, diante da capacidade do galpão de um total de 16 tornos. Desde o início, percebemos que o sistema de lavagem utilizado anteriormente para a limpeza ultrafina de alguns componentes metálicos usinados não podia ser eficaz com o óleo integral usado na torneria. Decidimos, portanto, procurar um novo sistema de desengorduramento funcional para isso e, cerca de um ano atrás, instalamos o sistema IFP Europe (fig. 3).»

### O desengorduramento dos circuitos magnéticos

Os materiais metálicos trabalhados na Bitron são latão, aço inoxidável, ferro e alumínio. “Precisávamos de uma solução desengordurante que fosse eficaz para todos os substratos dos circuitos e a encontramos na máquina IFP Europe” - diz Imaz.

“O sistema funciona com álcool modificado - diz Giacomo Sabbadin, gerente geral da IFP - que oferece bom desempenho da remoção do óleo de torneria e

das sobras de usinagem.

O sistema mono câmara prevê 3 fases de lavagem: determinantes são o desengorduramento inicial para remover o óleo remanescente na peça e a aplicação final de um aditivo antioxidante para proteção contra a corrosão (fig. 4). Através do PLC conectado ao sistema, é possível

decidir o tipo de desengorduramento ideal para a peça: na verdade, é possível aumentar ou diminuir a turbulência de pulverização, de acordo com a necessidade (fig. 5). Além disso, a máquina é equipada com transdutores a ultrassom para obter uma limpeza perfeita, mesmo das partes mais escondidas. Após a filtração do contaminante nos filtros de passagem, o óleo é recuperado e introduzido novamente no ciclo de produção”.

“Estudamos um cesto ad hoc para o posicionamento das peças - continua Solé – que atualmente é feito a granel, mas em breve serão posicionados produtos diferentes, com a máxima quantidade possível. Nós equipamos cada torno com um cesto que, uma vez cheio, é levado para a lavadora. A característica que percebemos em relação às outras máquinas desengorduradoras é que no



4

**Panorâmica de la instalación de desengrase IFP Europe.**

Uma visão geral do equipamento de desengorduramento da IFP.

5

**Monitor del PLC de control.**

**Monitor do PLC de controle.**

la instalación de IFP, el carro sobre el que se trasladan los cestillos está colocado en una posición inferior respecto a la cámara de lavado: se eleva la bandeja cerca de la apertura y un brazo neumático empuja el cestillo al interior de la cámara (Fig. 6).

En otras instalaciones sucede exactamente al contrario. Gracias a la interacción continua entre el equipo de proyecto y el de producción, Bitron ha conseguido que todos los diseños de los productos cuenten con el nivel de limpieza que debe alcanzar la pieza. «También hemos puesto a punto un estándar interno de proyecto con el que indicamos cómo se debe realizar la medición de la contaminación residual que permanece en la superficie, para que una pieza se pueda considerar perfectamente limpia».



6

**Detalle del carro par el traslado del cestillo, colocado en posición inferior respecto a la cámara de lavado.**

**Detalhe do carrinho para a movimentação do cesto, colocado em uma posição mais baixa, em relação à câmara de lavagem.**

### Conclusiones

«Hemos empezado a trabajar hace poco con tornos plurimandriles, que producen un número mayor de piezas, y con ello de virutas, y con un empleo de más aceite. Al final de la operación de internalización tendremos una dotación de 9 monomandriles y 7 plurimandriles; estamos ya valorando la adquisición de otra instalación para la limpieza ultrafina. Visto el excelente funcionamiento de la planta ya instalada, estamos comprobando la posibilidad de colaborar de nuevo con IFP, también en el caso de la nueva máquina. Tras varias pruebas realizadas en el laboratorio con la empresa italiana, hemos encontrado prestaciones equiparables a las de plantas de proveedores internacionales tradicionalmente relacionados con el sector del automóvil. Este es un aspecto que Bitron tiene muy en cuenta, pero nuestra filosofía empresarial es muy pragmática: estamos acostumbrados a hacer valoraciones en base a las prestaciones de las instalaciones, no se excluye por lo tanto que nuestra elección pueda recaer de nuevo en máquinas de IFP» -concluye Solé. ◀



sistema IFP, o carrinho nos quais deslizam os cestos é colocado em posição mais baixa em relação à câmara de lavagem: a bandeja é levantada perto da abertura e um braço pneumático empurra o cesto para dentro da

câmara (fig. 6). Nos outros equipamentos acontece o contrário.”

Grças à interação continua entre a equipe de projetos e a produção, a Bitron conseguiu padronizar os desenhos dos produtos para que mostrem a indicação do nível de limpeza exigido para a peça.

“Também desenvolvemos

um padrão interno com o qual indicamos como deve ser realizada a medição da contaminação residual que permanece sobre a superfície, para que uma parte seja considerada perfeitamente limpa”.

### Conclusão

“Há pouco tempo começamos a trabalhar com tornos de mandril múltiplo, que produzem um número maior de peças e, portanto, de sobras e com maior utilização de óleo. Terminadas as operações de primarização, teremos 9 mandris simples e 7 mandris múltiplos; já estamos avaliando a compra de outro sistema para a limpeza ultrafina. Dado o ótimo funcionamento do sistema já instalado, estamos verificando a possibilidade de continuar a trabalhar com IFP também para a nova máquina. Depois de vários testes realizados em laboratório com a empresa italiana, encontramos níveis de desempenho comparáveis aos dos equipamentos de fornecedores internacionais, tradicionalmente ligados ao setor automobilístico.

É um aspecto que a Bitron não subestima, mas a nossa filosofia empresarial é também muito pragmática: estamos acostumados a raciocinar e avaliar com base no desempenho do equipamento. Portanto, não é de se excluir que a nossa escolha recaia sobre as máquinas da IFP” - conclui Solé. ◀