



© ipcm®

SISTEMA DE LAVAGEM GREEN PARA A LIMPEZA PROFUNDA DE PEÇAS METÁLICAS DE PRECISÃO

Planta de lavado ecológico para la limpieza de quincallería metálica de precisión

Francesco Stucchi
ipcm®

Foto de abertura: os principais setores para os produtos Ve-Ca são: automotivo, eletrônico e hidrotérmosanitário.

Foto de encabezamiento: los principales sectores para los productos Ve-Ca son la automoción, la electrónica y el hidrosanitario.

“A história da minha empresa, a Ve-Ca, de Cavriago (RE), é parecida com a de muitas empresas nascidas da vontade empresarial de uma família, que depois se desenvolveu até chegar aos mercados dos quatro continentes, mantendo, porém, a sua vocação artesanal de cuidado com a qualidade de seus produtos e atenção às pessoas que os produzem”. Com estas palavras, Maurizio Venturi, diretor comercial e filho do fundador da VE-Ca, apresenta a sua empresa, sociedade dedicada à produção de moldes e moldagem e estampagem de componentes metálicos de precisão. “Uma das principais características de nossos produtos” - continua - “é a perfeita limpeza dos componentes, fundamental para garantir o resultado de qualidade. A precisão com que buscamos esse objetivo, não deve excluir a busca de soluções produtivas ecológicas e que criem um ambiente de trabalho saudável. Justamente para combinar esses dois objetivos

«La historia de mi sociedad, la Ve-Ca de Cavriago, en la provincia de Reggio Emilia, Italia, es como la de muchas empresas nascidas con el impulso empresarial de una sola familia que luego crecen hasta alcanzar el mercado de los cuatro continentes, manteniendo sin embargo su vocación artesanal: el cuidado de la calidad de lo que fabrica y la cercanía con las personas que lo producen». Con estas palabras, nos introduce en su fábrica Maurizio Venturi, director comercial e hijo del fundador de Ve-Ca, sociedad italiana, dedicada a la fabricación de timbres y a la estampación y cizallado de componentes metálicos de precisión. «Una de las características fundamentales de nuestros productos es la perfecta limpieza de los componentes, determinante para garantizar la calidad del resultado. El esmero con el que lo perseguimos no excluye, sin embargo, la búsqueda de soluciones productivas ecocompatibles que creen un ambiente de trabajo saludable. Precisamente para compatibilizar estos dos aspectos, para nosotros



essenciais para nós, quando tivemos que escolher um novo equipamento para a limpeza das peças, optamos por uma máquina a álcool modificado que substituiu a tecnologia anterior a percloroetileno”.

Da província emiliana aos mercados internacionais

A empresa Ve-Ca, fundada em 1976 pela família Venturi, agora chegou na sua terceira geração na empresa. “Há 40 anos, meu pai iniciou a nossa empresa, direcionando-a para a produção de moldes para lâminas de metal.

Após alguns anos, depois de inúmeras pressões dos clientes, integrou esta atividade com a moldagem de pequenas peças de precisão, que hoje é o nosso core business. Somos uma empresa de 15 funcionários, mas apesar de ser uma empresa pequena do território emiliano, atingimos também os mercados estrangeiros, tanto é que no momento, 70%

da nossa produção é para clientes europeus, americanos, asiáticos e australianos. A chave do nosso sucesso é a capacidade de diversificar não só as áreas geográficas de referência, mas também os setores de atribuição dos nossos clientes: trabalhamos principalmente para os setores automobilístico, eletrônico e hidrotermosaniário, com especialização no processamento de chapas de vários materiais, principalmente inox e latão, mas também de aço de carbono, alumínio e outras ligas (**foto de abertura**). Nos últimos cinco anos estamos passando por uma fase de constante crescimento, mas para conseguir isso tivemos que caracterizar os nossos produtos com um alto nível de qualidade, difícil de alcançar, mas especialmente de manter. Por esse motivo, avaliamos aspectos que talvez os outros possam considerar banais, como a limpeza”.

A limpeza perfeita dos componentes processados na Ve-Ca é essencial, não só do ponto de vista estético, mas especialmente do desempenho, uma vez que alguns tipos de componentes processados aqui são montados em grupos mais complexos, onde a ausência de resíduos na superfície é decisiva para a total funcionalidade do produto (**Fig. 1**).



1

imprescindibles, cuando hemos tenido que elegir una nueva instalación en el departamento para la limpieza de las piezas que vamos a introducir, hemos optado por una máquina de alcohol modificado que sustituyera a la anterior de percloroetileno».

De la provincia de Reggio Emilia a los mercados internacionales

La sociedad Ve-Ca, fundada en el año 1976 por la familia Venturi, ha llegado hoy a la tercera generación en la empresa. «Hace 40 años, mi padre puso en marcha nuestra empresa, dirigiéndola hacia la fabricación de timbres para chapa.

Pasados pocos años, ante la presión de los clientes, integró esta actividad con la estampación de quincallería de precisión, que hoy se ha convertido en nuestra actividad principal. Somos una empresa con 15 empleados, pero aun siendo pequeños en el ámbito italiano, hemos

alcanzado el mercado exterior, de tal forma que actualmente el 70 % de nuestra producción está destinada a los clientes europeos, estadounidenses, asiáticos y australianos. La clave de nuestro éxito está en la capacidad de diversificar no solo las áreas geográficas de referencia, sino sobre todo los sectores a los que pertenecen nuestro clientes: trabajamos principalmente para los sectores automovilísticos, electrónico e hidrosanitario, especializados en la elaboración de chapa de diversos materiales, principalmente acero inoxidable y latón, pero también acero al carbono, aluminio y otras aleaciones (**ref. foto de encabezamiento**). Desde hace 5 años estamos atravesando una fase de crecimiento sostenido, pero

para obtener estos resultados hemos tenido que dotar a nuestros productos de un nivel de calidad muy alto, nada fácil de alcanzar y, sobre todo, de mantener. Por este motivo valoramos aspectos que otros pueden considerar banales, como el de la limpieza».

La limpieza perfecta de los componentes trabajados en Ve-Ca es fundamental no solo desde el punto de vista estético, sino sobre todo del de las prestaciones, dado que algunos de los diversos tipos de componentes que se elaboran aquí se ensamblan en grupos más complejos: en ellos, la ausencia de residuos en la superficie es decisiva para que el producto funcione. (**fig. 1**).

1

Alguns artigos produzidos pela Ve-Ca: o grau de limpeza é uma característica fundamental.

Algunos productos producidos por Ve-Ca: el nivel de limpieza es una característica fundamental.



2
A “matéria-prima” da Ve-Ca são as bobinas já cortadas em várias larguras.
La materia prima de Ve-Ca son los rollos que llegan ya cortados en varias longitudes.

3
Uma das prensas usadas pela Ve-Ca.
Una de las prensas de la dotación de Ve-Ca.

4
O sistema a álcool modificado fornecido pela IFP Europe de Cittadella (PD).
Lavadora que funciona por alcohol modificado suministrada por IFP Europe de Cittadella, provincia de Padua.

Questões cruciais de limpeza da lâmina de metal depois da moldagem

O fluxo de produção na empresa emiliana segue um percurso curto: a matéria prima consiste em bobinas de vários metais já cortados na largura desejada (Fig. 2). “Aqui, as prensas automáticas, equipadas com moldes, quase todos da nossa produção, modelam a chapa produzindo o artigo (Fig. 3). Da bobina passa-se diretamente ao produto acabado; na nossa fábrica raramente executamos operações mecânicas secundárias. Considerado o tipo de processamento realizado, a superfície das peças fica contaminada tanto por óleos puros quanto por emulsificados. A etapa seguinte envolve a lavagem dos artigos fabricados antes da embalagem, a inspeção final e da expedição. Até poucos anos atrás, a operação de lavagem das peças era entregue a empresas terceirizadas, mas os resultados não eram satisfatórios porque os fornecedores não eram capazes de satisfazer o aumento das nossas exigências de limpeza dos produtos manufacturados.

“Por isso, decidimos internalizar a limpeza, adquirindo uma máquina hermética que funciona com percloroetileno, usada por cinco anos, até quando os nossos clientes-alvo se ampliaram e com isso aumentaram ainda mais os pedidos com necessidades específicas de limpeza do produto” - diz Venturi.

La limpieza: un punto crítico en la estampación de la chapa

El flujo de producción en la empresa de Reggio Emilia sigue un breve recorrido: la materia prima la forman rollos de varios metales ya cortados en la longitud requerida (fig. 2). «Aquí, las prensas automáticas, dotadas de estampaciones que son casi todas de producción propia, estampan la chapa produciendo el producto (fig. 3). Se pasa directamente del rollo al producto terminado; en nuestra fábrica raramente realizamos operaciones

mecánicas secundarias. Dado el tipo de elaboración que se realiza, la superficie de las piezas queda contaminada tanto por el aceite como por los emulsionantes. La siguiente fase prevé el lavado del producto manufacturado, antes de la confección, del control final y de su expedición. Hasta hace algunos años, se confiaba la operación

de lavado de las piezas a empresas terciarias, pero los resultados no eran satisfactorios porque los proveedores no podían satisfacer nuestras exigencias, cada vez mayores en la limpieza de los productos.

«Por ello hemos decidido realizar internamente el lavado dotándonos de una máquina hermética que funciona con percloroetileno, que hemos utilizado durante cinco años, hasta el momento en el que nuestro abanico de posibles clientes se ha ampliado y con ellos han aumentado las peticiones de requisitos concretos de limpieza del producto», precisa Venturi.





A escolha ecológica do novo sistema de limpeza

Em 2014, a empresa emiliana decidiu substituir o sistema de lavagem a percloroetileno, considerando que não era mais adequado para as características da produção impostas pelo mercado: na Ve-Ca, 95% dos artigos manufaturados precisam de limpeza de alto padrão.

“Após uma extensa pesquisa, para encontrar uma solução de lavagem com álcool modificado e a vácuo, decidimos contratar a IFP Europe de Cittadella (PD).” (Fig. 4) - explica Maurizio Venturi. “Confesso que no início, talvez pela nossa inclinação internacional, estávamos orientados a escolher um parceiro estrangeiro, mas, depois, optamos pela empresa veneta. Há um ano e meio de uso do sistema, tenho que admitir que a tecnologia IFP não deixa nada a desejar aos principais concorrentes internacionais. Procurávamos uma máquina que não só nos permitisse atender aos requisitos de limpeza de alta qualidade, mas também que fosse compatível com o ambiente externo e, sobretudo, com o departamento de produção, de modo que minha equipe pudesse trabalhar em um ambiente confortável e seguro.” “Instalamos na Ve-Ca um sistema monocâmara”, diz Giacomo Sabbadin, gerente geral da IFP, “a máquina funciona a vácuo: desta maneira é possível garantir a hermeticidade que proporciona a melhor qualidade ambiental na área de trabalho e a ausência de emissões na atmosfera. Apesar de ser menos espaçoso do que o sistema instalado anteriormente, ele é capaz de realizar uma limpeza perfeita dos componentes com tempos de ciclo mais curtos, que na VE-Ca variam de 8 a 16 min, aumentando assim a produtividade horária.

La elección de la nueva instalación de lavado.

En el año 2014 la sociedad decidió sustituir la instalación de lavado por percloroetileno, considerando que ya no era adecuada a las características de producción impuestas por el mercado: En Ve-Ca, el 95 % de los productos que se trabajan necesitan una limpieza de mucho nivel.

«Tras una búsqueda exhaustiva para encontrar una solución de lavado por alcohol modificado y que funcionase al vacío, hemos decidido confiar en la IFP Europe de Cittadella, en la provincia italiana de Padova» (fig. 4), explica Maurizio Venturi. «Confieso que al principio, quizás por nuestra tendencia internacional, nos orientábamos hacia un socio extranjero, pero luego hemos optado por la empresa italiana. Tras un año y medio de usar la instalación, debo admitir que la tecnología de IFP no tiene nada que envidiar a la de las mejores empresas extranjeras. Buscábamos una máquina que no solo nos permitiera responder a los requisitos de elevada calidad de limpieza, sino que también fuese compatible con el medio ambiente exterior y sobre todo con el departamento de producción, para que mis colaboradores pudiesen trabajar en un ambiente cómodo y seguro». «Hemos instalado en Ve-Ca una planta monocámara», interviene Giacomo Sabbadin, director general de IFP, «la máquina funciona al vacío: así se puede garantizar la hermeticidad que asegura una mejor calidad ambiental en la zona de trabajo y la ausencia de emisiones a la atmósfera. Aun teniendo menos capacidad que la planta anterior, sin embargo puede realizar una limpieza perfecta de los componentes en tiempos de ciclo más breves, que en Va-Ca varían de 8 a 16 minutos, aumentando así la productividad.

5 Lotes de três cestos são colocados lado a lado na esteira automatizada, em bandejas especiais. Baterias de tres cestas adosadas, en bandejas adecuadas, sobre el transportador a rodillos.

6 Os cestos se aproximam da área onde um elevador os coloca na entrada da câmara de limpeza. Las cestas llegan cerca de la zona donde un elevador las coloca ante la entrada de la cámara de lavado.

Uma característica importante desta máquina é o sistema de carga e descarga totalmente automatizado: os cestos, especificamente criados para a Ve-Ca, estão posicionados na esteira automatizada, em bandejas especiais, em baterias de três cestos lado a lado (Fig. 5), a esteira leva a bandeja para perto da entrada da câmara de lavagem; a este ponto, a bandeja é levantada em frente da câmara (Fig. 6) e um braço pneumático empurra os cestos para dentro. (Fig. 7).“

7

Um braço pneumático empurra os cestos para dentro da câmara de limpeza.

Un brazo neumático empuja los cestos al interior de la cámara de lavado.

“As fases de tratamento são: pré-lavagem, lavagem, enxágue e secagem e são gerenciadas em combinação umas com as outras por vários programas, predefinidos de acordo com o tipo de contaminante e do grau de limpeza exigido pelo cliente,” continua Sabbadin. “No final do ciclo, a porta da câmara se abre e o braço engancha na bandeja e a reposiciona sobre a esteira que a transporta na zona de descarga (Fig. 8).“

O sistema faz uma destilação contínua do solvente durante as operações normais de lavagem para garantir um fluido em condições ideais. Além disso, a Ve-Ca efetua uma destilação completa de todos os reservatórios de solventes a cada 130 ciclos

de lavagem; dessa operação extrai entre 15 e 20 kg de óleo. A máquina consegue realizar tanto a separação da emulsão com descarga automática da água, quanto a separação completa do óleo, tanto puro quanto emulsionado, do solvente com descarga automática em contínuo.

A capacidade para separar o solvente dos óleos de processamento permite recuperar estes últimos e recolocá-los no ciclo de produção, quando possível, ou eliminá-los como óleo usado, e não mais como resíduos tóxicos, porque é misturado com o solvente, como acontecia quando era utilizado com a máquina a percloroetileno.

“O álcool modificado é fornecido pela Safechem”, diz Venturi. “Também pelas necessidades de segurança do local de trabalho, contratamos o serviço deles para o armazenamento de produtos frescos, com o sistema Safe Tainer”.



7

Un detalle importante de esta máquina es el sistema de carga y descarga, completamente automatizado: las cestas, estudiados expresamente para Ve-Ca, están colocados sobre el transportador a rodillos, en bandejas adecuadas, adosadas de tres en tres (fig. 5); el transportador de rodillos lleva las bandejas cerca de la entrada de la cámara de lavado; en este punto, se levanta la bandeja ante la cámara (fig. 6) y un brazo neumático empuja las cestas a su interior. (fig. 7).

«Las fases de tratamiento son: prelavado, lavado, aclarado y secado y varios programas las gestionan, combinándolas unas con otras, preparadas en base al tipo de contaminante y al nivel de limpieza que pida el cliente», continúa Sabbadin. «Al final del

ciclo, la puerta de la cámara se abre y el brazo engancha la bandeja y la vuelve a colocar sobre el transportador de rodillos que la lleva a la zona de descarga (fig. 8).

La planta efectúa una destilación continua del disolvente durante las operaciones normales de lavado garantizando que el fluido esté siempre en buenas condiciones.

Además, Ve-Ca efectúa una destilación completa de todos

los depósitos de disolvente cada 130 ciclos de lavado, operación de la que extrae entre 15 y 20 kg de aceite. Con la descarga automática del agua la máquina puede efectuar tanto la separación de la emulsión, como la separación completa del aceite, entero o emulsionado, del disolvente con descarga automática continua. La posibilidad de



8

8

Zona de descarga.

La zona de descarga.

separar el disolvente de los aceites de elaboración permite recuperar estos últimos y readmitirlos en el ciclo de producción cuando se pueda o si no, desecharlos como aceites exhaustos y no ya como residuos tóxicos o nocivos, porque están mezclados con el disolvente, como sucedía durante con la máquina de percloroetileno.

«Safechem nos ha suministrado el alcohol modificado», afirma Venturi. «Siempre según las exigencias de seguridad en el lugar de trabajo, hemos confiado el producto fresco a su servicio de almacenaje de sistema Safe Tainer».



Conclusão

O laboratório de controle de qualidade da Ve-Ca (Fig. 9), é equipado com instrumentos capazes de medir o nível de limpeza e a conformidade das peças com os requisitos de projeto do cliente (Fig. 10).

“Hoje só me resta estar satisfeito com o investimento feito: os nossos resultados confirmam um excelente nível de limpeza que atende aos requisitos de nossos clientes. Do ponto de vista econômico, estamos igualmente satisfeitos, de fato, calculamos uma economia, com este novo sistema, de cerca de 30% em comparação com a antiga máquina.

O custo do álcool modificado é maior em relação ao do percloroetileno, mas o consumo é muito menor: o reabastecimento de produto deve ser realizado uma vez por ano, ao passo que antes era feito uma vez por mês. Quando conseguimos planejar a produção para fazer vários ciclos de lavagem de peças contaminadas apenas por óleos puros, podemos recuperá-los. A eliminação hoje é apenas dos óleos puros misturados com óleos emulsificados: não precisamos mais arcar com os custos da eliminação de resíduos tóxicos, que antes eram muito altos porque a máquina de lavagem com percloroetileno produzia cerca de 1500 kg/ano de resíduos classificados como tóxicos/nocivos. Com o sistema de lavagem, a nossa estrutura é completa, segura e ecológica. O objetivo agora é conseguir apresentar nossos produtos em outros nichos de mercado ainda mais exigentes do que aqueles com quem trabalhamos atualmente” - conclui Venturi. ◀

Conclusiones

El laboratorio de control de calidad Ve-Ca (fig. 9), está dotado de instrumentos que pueden medir el nivel de limpieza y la conformidad con las exigencias del proyecto de cada cliente (fig. 10). «Actualmente solo puedo estar satisfecho de la inversión efectuada: nuestros datos nos confirman un grado de limpieza inmejorable que responde a las exigencias de los encargos recibidos. Desde el punto de vista económico, estamos también satisfechos, de hecho hemos calculado que con esta nueva máquina nos ahorramos cerca del 30 %, respecto a la anterior.

El costo del alcohol modificado es mayor que el del percloroetileno, pero el consumo es mucho menor: el producto se rellena una vez al año, mientras que antes se hacía una vez al mes. Cuando logramos programar la producción para efectuar diversos ciclos de lavado de las piezas, contaminadas solo por aceites internos, tenemos la posibilidad de recuperarlos. El vertido es hoy solamente de aceites internos mezclados con aceites emulsionados: ya no tenemos que afrontar los gastos de vertido de residuos tóxicos, que anteriormente eran muy altos porque la máquina de lavado por percloroetileno producía cerca de 1500 kg/año de desechos clasificados como tóxicos o nocivos.

Con la planta de lavado la estructura de nuestra instalación está completa, segura y eco sostenible. El objetivo ahora es poder presentar nuestros productos a otros nichos de mercado aún más exigentes que aquellos en los que hemos trabajado hasta ahora. ◀

9

Laboratório.
El laboratorio.

10

Fase de controle dimensional de um artigo fabricado.

La fase de control de tamaño de un producto manufacturado.