



TMG Automotive 2

Alteração do Licenciamento Ambiental da instalação industrial
(Revisão para inclusão de elementos adicionais)

Resumo não técnico

TMG Tecidos Plastificados e outros Revestimentos para a Indústria Automóvel, S.A.
São Cosme do Vale, Vila Nova de Famalicão

RESUMO NÃO TÉCNICO

1. Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do processo de alteração do Licenciamento Ambiental da instalação industrial da TMG Tecidos Plastificados e outros Revestimentos para a Indústria Automóvel, S.A., em São Cosme do Vale, doravante TMG Automotive 2.

A unidade fica situada na Rua Comendador Manuel Gonçalves, união de freguesias de Vale (S. Cosme), Telhado e Portela, concelho de Vila Nova de Famalicão, distrito de Braga.

Na instalação são produzidos tecidos plastificados e folhas compactas ou expandidas de PVC para aplicação nos interiores de automóveis.

2. Enquadramento

A TMG Automotive é o segundo maior produtor europeu de tecidos plastificados para interiores de automóveis e tem atualmente uma posição de reconhecido valor no mercado, proporcionado pela sua capacidade de desenvolvimento, pela sua tecnologia e instalações, pelo tipo de materiais que pode produzir e fornecer, pelo seu serviço pós-venda, e é hoje uma referência europeia em processos de inovação e know-how de produtos de revestimento para interiores de automóveis, sendo convidada a participar ativamente em congressos e colóquios da especialidade.

A TMG Automotive tem realizado importantes investimentos que permitiram que a Empresa se modernizasse e conquistasse quotas significativas de mercado à concorrência.

A Empresa fornece hoje um número alargado de construtores automóveis, OEM's, com a maior perceção de prestígio no mercado das chamadas Premium (p.e. Grupo BMW, Daimler Benz, Volvo, Jaguar) ou de reconhecida qualidade (Toyota e Opel).

O aumento da carga de produção que se verifica desde 2010 e as perspetivas de mercado da TMG Automotive conduziram à necessidade de aquisição de novos equipamentos, de forma a recuperar a flexibilidade perdida com taxas de ocupação muito elevadas.

A unidade industrial TMG Automotive 2 resultou de um investimento em 2016/2018 para reforçar a capacidade produtiva da TMG Automotive na unidade industrial que a empresa possui em Campelos, Ponte, Guimarães. Cujas capacidade produtiva está praticamente esgotada.

O projeto de ampliação da TMG Automotive 2 alargou-se aos edifícios que adquiriu no âmbito do processo de investimento inicial na unidade TMG Automotive 2, em 2016/2018, e que se mantinham alugados a outras empresas, assim como foi integrado o armazém da TMG Automotive 1. Foram necessárias obras de requalificação desses prédios, nomeadamente a substituição de telhado ou apenas a reparação, criação de uma rampa de ligação entre pisos e reparação de pisos e pinturas de paredes, para adequação às atividades a receber, sem alteração de estrutura dos edifícios. Estas obras não carecem de licenciamento camarário.

2. Descrição das instalações e atividades desenvolvidas

A instalação desenvolve atividades de revestimento de tecidos e fabrico de folhas em materiais plastificados utilizando o processo de recobrimento em pasta (“endução”).

O Investimento em máquinas de produção contempla os seguintes equipamentos:

- Máquina de recobrimento de 3 cabeças (Tripla K)
- Máquina de lacar de 4 cabeças (Lacar K)
- 2 Máquinas de gravar (Gravar K e Gravar L)
- 2 Máquinas de perfurar (Perfurar B e Perfurar C)
- Máquina de colar por flamagem (Laminar K)

A máquina de referência para definir a capacidade de produção de artigos é a máquina de recobrimento, que se mantém inalterada com este projeto de investimento. A capacidade de produção varia com o tipo de artigos que se produzem, de acordo com as características necessárias para cada cliente. A capacidade teórica pode ser calculada tomando como referência uma velocidade média, na largura máxima, para uma taxa de rendimento máximo teórico de 80%, e tendo como base 365/ano dias x 24 h/dia. Nestas condições a capacidade da máquina seria de 22 700 000 m²/ano.

A capacidade de gravação ou de lacagem limita a capacidade final, pelo que, o projeto de investimento, tendo por base as três máquinas de gravar, passa para uma capacidade de produção de cerca de 15 000 000 m²/ano.

As máquinas de lacar determinam a aplicabilidade do Regime de Emissões Industriais, nomeadamente o seu Capítulo II relativo ao regime de prevenção e controlo integrados da poluição (RPCIP), necessitando por isso de manter um Título Único Ambiental válido.

O consumo de solventes, no tipo de tecnologia da TMG Automotive, depende em grande medida do tipo de produtos em fabrico, uma vez que a quantidade de laca a aplicar depende de diversas variáveis da qualidade pretendida.

Considerando que a instalação não irá trabalhar nas condições da capacidade máxima nominal, o consumo de solvente expetável para a quantidade de produção projetada rondará as 700 toneladas por ano.

3. Atividade industrial

Nos materiais de PVC plastificado são usadas pastas que têm como matérias-primas base o PVC (policloreto de vinilo) e plastificantes, com adição de aditivos, do tipo estabilizantes, pigmentos, cargas e outros.

O processo consiste em aplicar as pastas sobre um papel especial de transporte, passando depois por uma estufa a alta temperatura obtendo-se uma película de plástico, isto é, transformando as pastas em filmes plásticos por ação de altas temperaturas (150-230 °C). Esta operação é efetuada camada por camada, conforme definido no processo de fabrico do artigo. O aquecimento é feito por óleo térmico que circula nas tubagens dentro da estufa.

A instalação possui uma máquina de Recobrimento constituída, por três cabeças de aplicação de pasta com as respetivas estufas de gelificação do PVC, com um sistema de alimentação do papel de suporte no início da máquina e à saída enrola o artigo em carros de transporte e faz a rebobinagem do papel. A máquina tem um comprimento total de cerca de 115 metros.



Fig. 1 - Máquina de recobrimento

A quantidade de pasta depositada é regulada por uma faca transversal e confirmada por uma balança, sem contacto, que utiliza uma fonte radioativa selada como emissor de radiação Beta.

O filme plástico formado dentro da estufa é arrefecido por contacto com rolos de arrefecimento e fica preparado para levar uma segunda camada de pasta, na segunda cabeça. É ainda aplicada uma terceira camada que serve de adesivo para colagem do suporte têxtil. Este suporte é colocado em rolos num desenrolador instalado sobre a máquina com o auxílio de um motor diferencial.

À saída da máquina o material é arrefecido e descolado do papel, sendo bobinado em carros. O papel é rebobinado e transportado para o início da máquina para ser reutilizado.

A preparação de pastas é feita numa instalação conhecida internamente como “Cozinha de pastas” equipada com uma instalação automática para produção de Pastas de PVC.

As pastas de PVC são obtidas por dispersão de uma resina PVC num plastificante, com adição de aditivos. As pastas são aplicadas na operação de recobrimento.

A cozinha de pastas de PVC está equipada com dois misturadores com pesagem automática dos componentes alimentados diretamente dos silos de PVC, de cisternas de plastificante e de aditivos. Os sacos de PVC são abertos numa máquina automática que transfere o PVC para os silos.



Fig. 2 - Cozinha de preparação de pastas de PVC

Os materiais obtidos no recobrimento formam folhas ou tecidos plastificados em rolos contínuos que são depois lacados, estampados, gravados e colados, conforme o efeito estético e características finais pretendidas.

As operações de acabamento de lacagem e estampagem são aplicações de lacas e tintas por rolos de matriz definida, em uma ou várias camadas muito finas, na face e ou no avesso para alterar as características mecânicas e ou estéticas dos materiais. Nas máquinas de lacar são aplicadas lacas de Poliuretano, ou outros polímeros, em base solvente ou aquosas que modificam o toque de superfície, melhoram a resistência mecânica ou alteram o brilho, por exemplo.

A nova máquina de Lacar K é idêntica à existente, possui 4 cabeças de lacagem, o que permite a aplicação simultânea de 4 lacas, com a possibilidade de aplicar na face e no avesso.

A aplicação de lacas no avesso tem como função fazer a ponte entre as folhas plásticas e os diversos substratos onde irão ser aplicados os materiais.

A gravação é um processo mecânico de modificação do desenho da superfície do artigo por ação de calor, em que o material é aquecido (a 150-210 °C) e prensado por um cilindro com o desenho apropriado contra um contra rolo de borracha.

Para aumentar a espessura dos materiais conseguindo um efeito de almofada é usado um processo de colagem de espumas de poliuretano por flamagem promovendo a adesão por fusão da espuma.

Com este investimento a instalação ficou equipada com três máquinas de gravação e duas de laminar.

Alguns artigos, após a gravação, são perfurados. O artigo esticado é perfurado, quando os pinos do pente metálico o atravessam.

A instalação possui uma casa de caldeiras equipada com 3 caldeiras a gás natural para aquecimento de óleo térmico usado no aquecimento das estufas instaladas nas máquinas.

O arrefecimento das máquinas é feito por um sistema de circuito fechado de água de arrefecimento, com torres de arrefecimento e chillers.

Com a aquisição da nova máquina de laca foi necessário instalar um segundo equipamento de oxidação térmica regenerativa (RTO) para o tratamento dos efluentes gasosos, porque o RTO instalado não tinha capacidade de tratamento.

O novo RTO tem uma capacidade de tratamento de 100 000 Nm³/h.

Também os efluentes gasosos do processo de recobrimento passarão a ser tratados com um sistema de filtros de mangas, com uma capacidade de tratamento de 57 500 Nm³/h.

Utilização de solventes

A instalação da TMG Automotive está abrangida pelo Regime de Emissões Industriais, nomeadamente o seu Capítulo II relativo ao regime de prevenção e controlo integrados da poluição (RPCIP) – Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, por desenvolver uma atividade incluída no ponto 6.7 do Anexo I do referido diploma.

Considerando a definição de «Capacidade nominal da instalação» (alínea g) do Artigo 3.º), como *“a capacidade produtiva da instalação para um período de laboração de 24 horas, 365 dia/ano, independentemente do seu regime, turnos, horário de laboração, ou valor da produção efetiva para resposta à procura do mercado”*, com uma velocidade média de máquina e uma largura média de artigo, a capacidade instalada, por máquina, é de 7 430 toneladas por ano.

A empresa utiliza substâncias classificadas como perigosas, no entanto, foi feita a análise da aplicabilidade do regime jurídico de prevenção de acidentes graves, conforme Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, tendo-se chegado à conclusão de que os produtos perigosos a usar na instalação não atingem as quantidades limiar para aplicação desta legislação.

Sistema de recuperação de solventes

As cubas que são usadas no transporte de pastas e lacas são lavadas com solvente após utilização. É feita, no próprio local de produção, a recuperação desses solventes para reutilização como solvente de lavagem.

A recuperação de solvente é efetuada num destilador descontínuo com uma capacidade 200 litros por partida.

Os solventes usados são carregados por vácuo para um depósito fechado de 200 litros. É feito o aquecimento do solvente, sob vácuo, para evaporação do solvente. Os vapores são condensados e transferidos para um reservatório de recolha do solvente.

Esta operação enquadra-se na definição de “Preparação para reutilização” (alínea t) do n.º 1 do Artigo 3.º, do RGGR, Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro), e o solvente destilado destina-se a reutilização, entendendo-se por reutilização “qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos” (alínea ll) do Artigo 3.º do RGGR).

Assim, considera-se que a recuperação de solventes efetuada na própria instalação, apresenta enquadramento na definição de ‘reutilização’, pelo que não carece de licenciamento como operação de tratamento de resíduos.

Identificação das origens da água

A unidade industrial utiliza água industrial para os sistemas de refrigeração, para a lavagem de equipamentos de processo e para a rede de incêndio, e água de consumo humano para as instalações sanitárias, cozinha, bebedouros e laboratório, e arrefecimento e lavagem de equipamentos.

A água tem as seguintes proveniências:

- Rede pública
- Captação subterrânea de minas, poços e furos.

A unidade industrial TMG Automotive 2 beneficia do sistema de abastecimento de água existente nas instalações do Grupo Manuel Gonçalves.

A água é captada em minas e conduzida para um tanque de água já existente. As minas estão licenciadas pela APA, ex-ARH Norte, em nome da Casa Agrícola de Compostela, empresa com os mesmos proprietários da TMG Automotive.

Foi estabelecido um acordo de utilização da água das minas da Casa Agrícola, onde estão definidas as responsabilidades de cada uma das empresas.

Para além da água captada nas minas, que será suficiente para as necessidades identificadas, poderá ser utilizada, como reforço, água captada em poços e furos, licenciados para utilização dos recursos hídricos de água subterrânea.

A responsabilidade pela manutenção dos contadores e monitorização dos consumos de água nas instalações é da TMG Automotive 2.

A água de consumo humano é da rede pública, fornecida pela Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão.

Identificação das etapas do processo onde a água é utilizada ou consumida e seus efluentes

Os equipamentos produtivos trabalham com temperaturas elevadas (entre 150 e 230 °C, conforme tipo de processo), sendo necessário arrefecer os artigos e certos órgãos das máquinas. O arrefecimento das máquinas é feito por um sistema de circuito fechado de água de arrefecimento, com torres de arrefecimento e chillers.

Para este fim é utilizado um sistema de recirculação de água de refrigeração, com 3 torres de arrefecimento com ventilação forçada, e nos processos com maior exigência de capacidade de refrigeração e manutenção numa temperatura mínima, a instalação de chillers que funcionam em circuito fechado controlando o arrefecimento dos cilindros. A água arrefecida nas torres tem passagem pelos permutadores destes chillers.

Este sistema foi estudado para reduzir a quantidade de água usada e assegurar uma melhor eficiência do processo de fabrico e reduzir as perdas de produto por má qualidade.

Os efluentes gasosos do recobrimento são filtrados num sistema equipado com uma torre de arrefecimento que baixa a temperatura do efluente antes de passar no filtro. É usada água industrial nessa torre de arrefecimento.

Os valores estimados para consumo de água de refrigeração, nas torres de arrefecimento e na reposição no circuito fechado são de cerca de 10 000 a 15 000 m³ por ano.

As torres de arrefecimento têm um plano de manutenção preventiva e controlo de desenvolvimento de *Legionella* spp.

Nos vestiários, instalações sanitárias e laboratório é usada água própria para consumo humano do sistema de rede público. Considerando que estão previstos mais de 200 trabalhadores e o consumo de água de refrigeração em equipamentos do laboratório, está estimado um consumo de 2000 m³ por ano.

Nos balneários e instalações sanitárias estão instaladas torneiras temporizadas de vazão controlada nos lavatórios e chuveiros, e autoclismos com mecanismos de descarga.

A água da rede de incêndios é independente da água industrial. É alimentada por um tanque de água das minas e o excedente vai para o tanque de água industrial.

A água usada na lavagem dos equipamentos onde são misturadas ou aplicadas as lacas aquosas, que é recolhida para tratamento por operador de resíduos autorizado, junto com as sobras de lacas aquosas, tem um volume estimado de 150 m³ por ano, mas dependente das encomendas.

Os efluentes líquidos com origem nas instalações sociais e sanitárias, resultantes do consumo de água de rede pública serão descarregados no SIDVA – Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave, sistema de tratamento multimunicipal, sem necessidade de pré-tratamento por se tratar de efluentes equiparados a domésticos. O volume descarregado tem sido inferior a 2000 m³ por ano.

Emissões para a atmosfera

O estabelecimento industrial tem equipamentos produtivos e caldeiras de óleo térmico, passíveis de libertação de poluentes para a atmosfera.

As emissões são monitorizadas periodicamente, de acordo com as características dos efluentes emitidos, tendo como pressupostos a proteção do meio ambiente e o cumprimento dos requisitos legais, nomeadamente os definidos pelo Decreto-Lei n.º 39/2018, que estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, fixando os princípios, os objetivos e os instrumentos apropriados à garantia da proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, e pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, que estabelece o regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição.

As medições de caracterização dos efluentes gasosos confirmaram que os valores de emissão estão abaixo dos VLE aplicáveis, no entanto, e apesar de os valores de emissão da máquina de recobrimento cumprirem com os VLE, foi instalado um filtro de mangas para redução dos poluentes residuais para mitigar a dispersão de odores.

No projeto inicial da TMG Automotive 2 existem 3 fontes fixas de emissão, que se mantêm operacionais. São acrescentadas duas novas fontes fixas de emissão, uma para o RTO K e outra para a caldeira de aquecimento da medição e embalagem.

Caldeiras (FF1)

A instalação possui uma casa de caldeiras equipada com 3 caldeiras a gás natural para aquecimento de óleo térmico usado no aquecimento das estufas instaladas nas máquinas.

A potência de cada uma das caldeiras é de 3 milhões de kcal. As caldeiras estão equipadas com equipamento economizador pré-aquecedor de ar comburento, que aproveita o calor dos gases de combustão.

A chaminé de exaustão dos gases de queima é comum às 3 caldeiras.

As emissões para a atmosfera estão abaixo dos valores limite de emissão (VLE) definidos para caldeiras, pelo Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho, que fixa os VLE aplicáveis às instalações de combustão abrangidas por este mesmo diploma legal.

Oxidação Térmica regenerativa – RTO J (FF2) e RTO K (FF4)

Com a instalação das novas máquinas de gravar (Gravar K e L), de laminar (Laminar K) e de lacar (Lacar K), dado que os efluentes gasosos requerem tratamento para cumprir os VLE definidos na Portaria n.º 190-B/2018 de 2 de julho, e o RTO atual não tem capacidade para tratamento destes novos caudais, foi instalado um novo equipamento de Oxidação Térmica regenerativa – RTO K.

Assim, tendo em conta os caudais de efluentes gasosos e a carga de poluentes das máquinas que têm que ser ligadas aos dois RTO, a distribuição dos efluentes gasosos pelos dois RTO passará a ser feita de acordo com esquema abaixo:

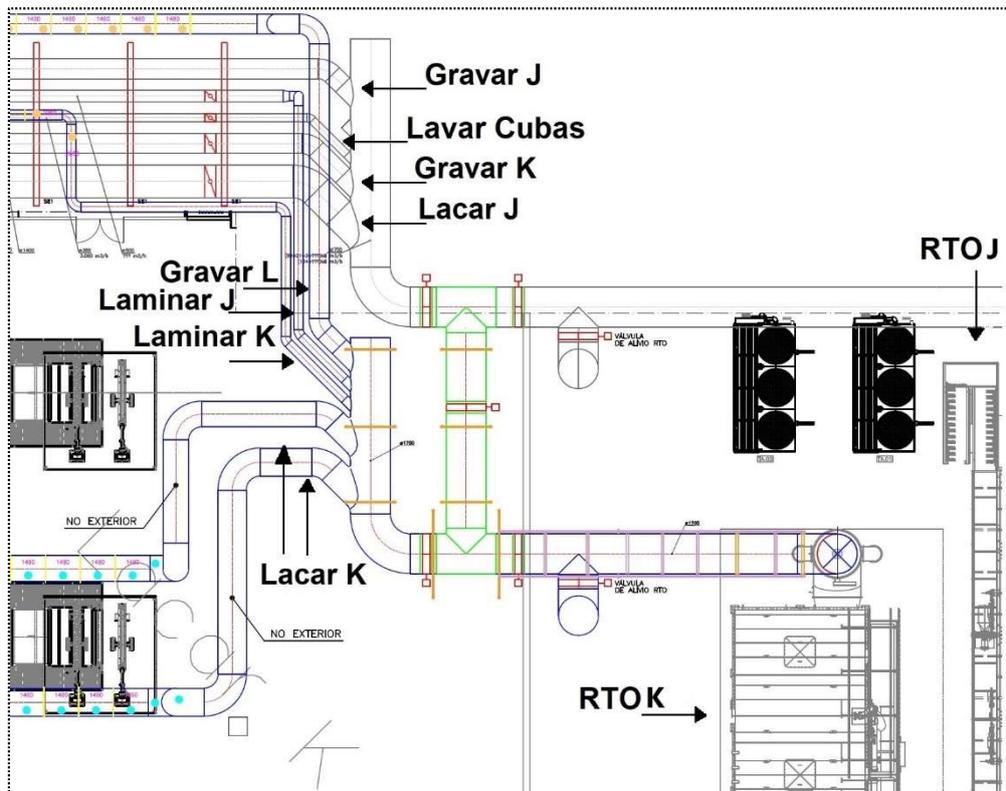


Fig. 3 – Ligação das máquinas aos RTO

Assim, ao RTO J ficam ligadas as máquinas Gravar J, Gravar K, Lacar J e máquina de lavar cubas e ao RTO K ficam ligadas as máquinas Gravar L, Laminar J, Laminar K e Lacar K.

Máquinas de lacar – Lacar J e Lacar K

As máquinas de lacar estão equipadas com controlo automático do caudal de exaustão em função da formulação em aplicação. Têm exaustão localizada junto aos balseiros e às cabeças de aplicação de laca de modo a evitar as emissões difusas. A exaustão é reforçada com um ventilador por cabeça de aplicação. As cubas de alimentação de laca são tapadas e são usadas bombas para bombear a laca para o balseiro.

A aplicação de lacas sobre tecidos plastificados e folhas plásticas enquadra-se na categoria de atividades definida no ponto 3 da Parte 1 do anexo VII do Diploma Emissões industriais “Atividades de Revestimento”, alínea d) “Têxteis, tecidos, películas e superfícies de papel”, considerando-se aplicáveis os limiares de consumo e de emissões mencionados no ponto 8 do Quadro 53: “Outros processos de revestimento, nomeadamente de metais, plásticos, têxteis, tecidos, películas e papel”, onde é definido o valor limite de emissão em gases residuais de 75 mg C/m³N.

Tomando como referência o valor obtido numa monitorização feita em 2012 em ambas as condutas de exaustão numa das máquinas de lacar existentes na instalação de Ponte, a concentração de COV, à saída da máquina é muito superior ao VLE, o que obriga a aplicar um sistema de fim de linha para o tratamento dos efluentes gasosos antes de os libertar na atmosfera.

Máquinas de gravar – Gravar J, Gravar K e Gravar L

As máquinas de gravar têm um sistema de gravação constituído por um painel de aquecimento imediatamente antes do cilindro de gravação, e um sistema de cilindros de arrefecimento, para além dos sistemas de desenrolamento, acumuladores e estufa de pré-aquecimento.

As máquinas de gravar estão equipadas com exaustão localizada na zona de gravação e uma exaustão mais abrangente da máquina para evitar emissões difusas.

O aquecimento dos materiais plásticos provoca a emissão de COV que devem ser tratados para cumprir com os VLE. As exaustões estão ligadas aos RTO, conforme esquema de ligação acima.

As máquinas de gravar não têm consumo de solventes.

Máquinas de colar por flamagem – Laminar J e Laminar K

Para aumentar a espessura dos materiais, conseguindo um efeito de almofada, é usado um processo de colagem de espumas de poliuretano, através de uma chama que promove a fusão da superfície da espuma de poliuretano assegurando a adesão dos materiais ao pressionar entre rolos, o artigo contra a espuma com a superfície fundida.

Este processo de queima superficial provoca a emissão de COV. As máquinas de colar, também referido como laminar, estão equipadas com exaustão localizada na zona de queima e colagem, e uma exaustão mais abrangente da máquina para evitar emissões difusas, ligadas aos RTO.

As máquinas de colar não usam solventes.

Máquina de lavar cubas

A máquina de lavar cubas faz a lavagem das cubas metálicas, para cerca de 700 kg de pasta de PVC, onde são preparadas as pastas que são aplicadas na máquina de recobrimento.

Usa-se solvente como agente de limpeza, dentro da câmara de lavagem que é fechada e separada do tanque de solvente. Cada ciclo de limpeza tem um curto período em que o solvente é aspergido, seguido da fase de secagem com ar, antes da abertura da máquina para retirar a cuba limpa.

O ar de secagem é encaminhado para o RTO J.

Máquina de recobrimento (FF3)

A máquina de recobrimento produz artigos de PVC plastificado. Neste equipamento não serão usadas pastas com solventes.

A exaustão das estufas é feita com um ventilador único, associado a uma conduta de exaustão que fica ligada às três estufas, com sistema de registos motorizados para regulação de caudal e controlo de pressão automáticos. Deste modo, as exaustões das três estufas da máquina são conduzidas por uma conduta ligada a uma chaminé instalada no extremo exterior do edifício, que considerando as características do edifício onde está instalada a máquina de recobrimento, nomeadamente o seu elevado pé-direito, permite reduzir o impacto visual da construção de chaminés associadas à máquina de recobrimento.

As emissões para a atmosfera estão abaixo dos valores limite de emissão (VLE) definidos para outras instalações que não são Médias Instalações de Combustão (MIC), pela Portaria n.º 190-B/2018 de 2 de

julho. Por não serem aplicáveis os VLE sectoriais definidos no Anexo I desta portaria, estão a ser considerados os VLE do Anexo II.

As medições de caracterização dos efluentes gasosos confirmaram que os valores de emissão estão abaixo dos VLE aplicáveis, no entanto, e apesar de os valores de emissão da máquina de recobrimento cumprirem com os VLE, foi instalado um filtro de mangas para redução dos poluentes residuais para mitigar a dispersão de odores.

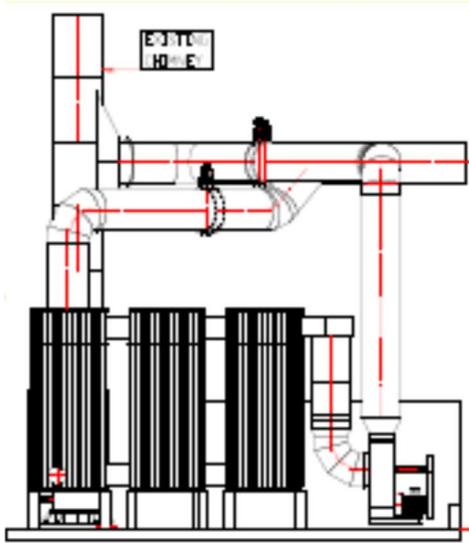


Fig 4 – Filtro da exatção do Recobrimento

Caldeira de aquecimento (FF5)

A ampliação da produção da TMG Automotive 2 levou à necessidade de retirar a confeção da GPSA Têxteis, S.A. que ocupava uma parte do edificio, por arrendamento. Esta área passa a estar ocupada pela medição e embalagem.

Neste espaço já estava instalada uma caldeira para aquecimento do ambiente de trabalho, e será aproveitada essa caldeira para o mesmo fim.

A esta caldeira, por ter uma potência térmica de 118 KW, não é aplicável o Decreto-Lei n.º 39/2018 de 2 de julho, pelo que está isenta de monitorização das emissões atmosféricas.

Identificação das fontes de emissão difusa, caracterização e medidas de redução

As potenciais fontes de emissão difusas foram identificadas nas atividades seguintes:

- Lavagem de cubas de pastas;
- Preparação de lacas;
- Aplicação de lacas na máquina de lacar.

Para reduzir as emissões, foram preconizadas as seguintes medidas:

- Na lavagem de cubas de pastas – instalada uma máquina de lavar cubas, que opera em sistema fechado. O solvente de limpeza circula em circuito fechado entre a câmara de lavagem e o tanque de solvente. Quando termina o tempo de aspersão de solvente na câmara e inicia o ciclo de secagem a ar, a abertura para a saída de solvente da câmara para o tanque fecha-se. Esta permanece fechada, quando for aberta a câmara para retirar a cuba lavada. Por outro lado, existe um controlo da concentração do solvente no ar de secagem que sai da câmara para evitar a formação de atmosferas ATEX, que impedirá que a câmara seja aberta com uma concentração elevada de solvente.

- Na preparação de lacas – as matérias-primas são conservadas nas embalagens originais fechadas e as cubas de laca têm tampa; a mistura das lacas é feita em misturadores com uma tampa que se ajusta à largura de abertura da cuba.

- Na aplicação de lacas nas máquinas de lacagem – as cabeças de lacagem são compostas por cilindros de lacar, com uma matriz definida, que transferem a laca existente no balseiro para o artigo. A envolvente da cabeça de lacar, incluindo o balseiro é fechada por painéis transparentes e tem exaustão ligada ao RTO. Por outro lado, as cubas de laca têm tampas e a circulação da laca entre a cuba e o balseiro é feita por bombagem.

Para a limpeza mais profunda dos cilindros será feita a limpeza por ultrassons com uma solução aquosa alcalina.

Identificação das origens, medidas de tratamento e controlo de odores incómodos

As medições de caracterização dos efluentes gasosos da máquina de recobrimento confirmaram que os valores de emissão estão abaixo dos VLE aplicáveis. No entanto, para mitigar a dispersão de odores foi instalado um filtro de mangas para redução dos poluentes residuais.

Tratamento dos resíduos

Os resíduos produzidos serão recolhidos de modo seletivo, e encaminhados para operadores licenciados para a sua gestão em conformidade com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que estabelece o regime geral da gestão de resíduos.

Da atividade produtiva e manutenção resultam resíduos não perigosos, como pontas ou ourelas de PVC com e sem suporte têxtil, restos de pastas PVC, papel, plástico de embalagem, paletes de madeira, e resíduos industriais banais, bem como resíduos classificados como perigosos, como por exemplo solventes de limpeza, restos de lacas base solvente e aquosas, óleos usados e embalagens contaminadas com resíduos de matérias-primas perigosas.

Considerando a dimensão da instalação fabril, existiam 3 espaços para o armazenamento temporário de resíduos. Com a ampliação, haverá necessidade de criar mais 1 ecoponto.

- Ecoponto de resíduos de processo de fabrico e inspeção (PA1) - localizado no piso 1, em edifício fechado e coberto, com o piso impermeabilizado. São armazenados resíduos em fardos, caixas de cartão, IBC's, contentor e bidões metálicos.

- Ecoponto para resíduos de lacas (base solvente e aquosas) e lamas de solventes de limpeza (PA2) - localizado no piso 1, no espaço da Cozinha de Lacas, em edifício fechado e coberto, com o piso impermeabilizado. Os resíduos estão em bidões metálicos ou IBC's, ambos fechados.

Este ecoponto para resíduos com solventes fica integrado nas instalações de preparação de lacas, para estar coberto pelo sistema de prevenção e combate a incêndio específico para esta área de risco agravado. Tem instalado um sistema de extinção por inundação com espumífero.

- Ecoponto para resíduos da Cozinha de pastas (PA3) - localizado no piso zero, edifício fechado e coberto, com o piso impermeabilizado. São armazenados resíduos em fardos, caixas de cartão, IBC's, contentor e bidões metálicos.

- Ecoponto para resíduos sólidos (PA4) - localizado no piso zero, edifício fechado e coberto, com o piso impermeabilizado. Os resíduos estão em fardos, caixas de cartão, IBC's, contentor e bidões metálicos.

Identificação de etapas e equipamentos geradores de ruído e vibrações

As principais fontes de ruído no interior da fábrica serão os equipamentos das linhas de produção colocados no piso superior (a máquina de recobrimento, 2 máquinas de lacagem, 3 máquinas de gravação e 2 máquinas de colagem), bem como a instalação da cozinha de pastas e cozinha de lacas.

São também fontes de ruído as três caldeiras de óleo térmico, os compressores, os chillers, as 3 torres de arrefecimento, os dois RTO e o filtro de fumos do recobrimento.

Serão fontes de emissão de ruído contínuas, em período de laboração.

No piso inferior do edifício C serão instaladas 2 máquinas de perfuração. Além do ruído, estas máquinas geram vibrações que são atenuadas pelos apoios de suporte na montagem das máquinas, não sendo perceptíveis na vizinhança.

Avaliação quantitativa do ruído exterior e medidas implementadas para redução da incomodidade

Em 2018 foram efetuados ensaios com vista a verificar o cumprimento do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), nomeadamente do critério de incomodidade e do critério de exposição máxima, já com as máquinas e equipamentos a trabalhar.

Foram medidos valores de incomodidade acima dos valores máximos admissíveis no período do entardecer e noturno. Face a estes resultados, com o apoio de uma empresa especialista em isolamentos acústicos, foram analisadas quais as fontes de ruído mais relevantes para os valores da incomodidade, tendo sido apontados como fonte principal os ventiladores do RTO J.

Assim, foram implementadas as seguintes medidas:

- Colocação de painéis acústicos nas paredes que delimitam o espaço onde estão localizadas as torres de arrefecimento e o RTO J;
- Aplicação de canópia no ventilador do RTO J;
- Isolamento acústico do ventilador do queimador do RTO J.

Posteriormente, em 2019, foram feitas novas medições de ruído ambiente, nos mesmos pontos de medição de 2018 e os resultados, apesar de melhores, mantiveram-se acima do VMA num dos pontos de medida.

Para se poderem definir novas ações de melhoria, foi contratada uma empresa para fazer uma modelação matemática do ruído emitido pela instalação, identificando e hierarquizando as fontes de ruído com mais

impacto para os recetores sensíveis na envolvente. Serão também apresentadas as soluções técnicas para minimizar esses impactos e assegurar o cumprimento dos limites do Regulamento Geral do Ruído.

Devido à situação pandémica de COVID-19, a empresa entrou em lay-off, as visitas foram condicionadas, e o estudo foi suspenso alguns meses.

O estudo foi concluído em junho de 2021, com a análise de cenários alternativos, com diferentes sistemas de atenuação de ruído. É de salientar que este estudo já contempla o nível de ruído emitido pelas novas máquinas.

Com base nestes cenários de soluções potenciais alternativas, foram calculados os valores exetáveis para os dois pontos de medida em incumprimento inicial e para as moradias em proximidade.

O desenvolvimento da solução para redução do ruído passa pela aplicação faseada das medidas de atenuação nos equipamentos, e avaliar o resultado, optando posteriormente pelas diferentes alternativas conforme os resultados obtidos, até solucionar o problema.

Em 2022 foram concretizadas as seguintes medidas de atenuação:

- Atenuador no ventilador RTO1, admissão de ar;
- Atenuador no ventilador da extração na sala de compressores;
- Atenuadores nos ventiladores de extração na sala das caldeiras;
- Atenuadores na fachada da sala dos compressores, chiller, bombas;
- Atenuadores de fachada acústica na sala das caldeiras;
- Revestimento de conduta do queimador/soprador do RTO J;
- Porta acústica na sala das caldeiras;
- Porta acústica na sala dos compressores.

Após a implementação destas medidas, foram efetuadas novas medições por um laboratório acreditado pelo IPAC com a TMG Automotive II a trabalhar e parada.

Num dos pontos de medição (P3) os limites legais são cumpridos nos períodos de referência diurno e entardecer, no entanto, no período de referência noturno os limites legais não são cumpridos, visto que os mesmos se encontram acima de 3dB(A).

Como antecipadamente estava decidido, foi pedida a reavaliação do mapa de ruído e a definição de novas medidas para atenuação de ruído.

Após o trabalho de campo, o autor do estudo apresentou propostas de atuação sobre a fonte de ruído considerada mais relevante, a torre de arrefecimento do filtro de efluentes da máquina de recobrimento, no entanto, a solução apresentada tem grandes inconveniente para as ações de manutenção e para a eficiência energética da torre. Foram consideradas algumas variantes alternativas, com diferentes desenhos, no entanto, a garantia de redução de ruído fica comprometida.

Entretanto surgiu a possibilidade de fazer a alimentação do permutador da torre do filtro de mangas a partir da Torre 4 – BAC, que neste momento serve de reserva às duas Torres BAC (a torre 4 BAC apenas trabalhou duas semanas em 2022), desligando a Torre 3 Uniclíma. Com esta troca beneficia-se da localização menos crítica da Torre 4 – BAC e da sua radiação sonora um pouco inferior à Torre 3 Uniclíma, dispensando a aplicação da cabine na torre de arrefecimento.

Esta alternativa é neste momento a prioridade de atuação, no entanto, serão avaliadas e orçamentadas as outras medidas referidas no estudo acústico, que serão consideradas após uma avaliação do impacto da substituição da torre associada ao filtro de mangas.

Situação após ampliação

O edifício da fábrica tem as paredes exteriores de alvenaria, em blocos de granito, betão e blocos de cimento, e o telhado é em placa de cimento, com cobertura de telhas fibrocimento, em grande parte do edifício, e em chapa sanduiche com lã de rocha de 75 mm, aplicada na parte alterada do edifício, com elevada capacidade de atenuação do ruído para o exterior.

As novas máquinas de produção foram colocadas no edifício atual da TMG Automotive 2.

Com esta ampliação, as instalações passam a ocupar os edifícios que adquiriu no âmbito do processo de investimento inicial na unidade TMG Automotive 2, em 2017, e que se mantinham alugados a outras empresas, assim como será integrado o armazém da TMG Automotive 1. Foram necessárias obras de requalificação desses prédios, para adequação a armazém, nomeadamente, substituição de telhados, regularização de pisos, estantes, iluminação e segurança contra incêndio.

No exterior da instalação, num pavimento de betão, ficam instaladas as torres de arrefecimento e, agora, os dois RTO. Este espaço está delimitado por uma parede de alvenaria, rebocada, com 20 cm de espessura e com 5 metros de altura, junto a uma encosta, que atua como barreira à propagação do som. Esta parede foi revestida com painel acústico para atenuação do ruído.

O ruído causado pelo RTO J resulta principalmente do ventilador de admissão do efluente no RTO que tem uma potência sonora de 85 dB(A). O novo RTO K tem um nível de ruído de 80 dB(A).

A nova torre de arrefecimento fica instalada no lado oposto da casa das caldeiras, em relação às torres existentes, e tem um nível de ruído de 60 dB(A), tal como as duas já instaladas.

O sistema de filtro de efluentes gasosos do Recobrimento está equipado com uma torre de arrefecimento, e o nível global de ruído é de 80 dB(A), no entanto, como foi dito anteriormente, está previsto fazer a alimentação do permutador da torre do filtro de mangas a partir da Torre 4 – BAC, que neste momento serve de reserva às duas Torres BAC (a torre 4 BAC apenas trabalhou duas semanas em 2022), desligando a Torre 3 Uniclíma.

É assegurada a manutenção e a revisão periódica adequada às máquinas e equipamentos instalados, em particular os que possuem potências sonoras mais elevadas e/ou se encontram instalados no exterior, para que estejam asseguradas as normais condições de funcionamento e assim minimizar as emissões de ruído e vibrações.

Monitorização e gestão da qualidade, ambiente e segurança

A TMG Tecidos Plastificados e Outros Revestimentos para a Indústria Automóvel, S.A. possui certificação do seu sistema de gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança, bem como certificação do Sistema de Gestão da Inovação.

O sistema de gestão integrado inclui o Plano de Gestão Ambiental, avaliação dos aspetos ambientais, plano de medições e caracterizações de emissões e efluentes, gestão de resíduos, gestão de solventes, racionalização de consumos energéticos, Plano de Emergência Interno, Avaliação de riscos, e restantes medidas de prevenção e controlo das atividades a desenvolver.

Cândido Cruz

Gestor Qualidade, Ambiente, Higiene e Segurança

São Cosme do Vale, 30-01-2023