

EUROGALVA

GALVANIZAÇÃO E METALOMECÂNICA, S.A.

junho 2024



MEMÓRIA DESCRITIVA DO PROJETO DE ALTERAÇÃO

ÂMBITO

Este documento constitui a memória descritiva do projeto de alteração da EUROGALVA – Galvanização e Metalomecânica, S.A., localizada na freguesia de Fiães, concelho de Santa Maria da Feira e distrito de Aveiro, elaborado com base nos dados fornecidos pela empresa e levantamento de informação no terreno.

Integra os elementos solicitados no pedido de elementos único solicitado no dia 29-02-2024, emitido no âmbito do processo de Licenciamento Único Ambiental (LUA) do estabelecimento Eurogalva – Galvanização e Metalomecânica, S.A. – PL20230918008780.

De modo a facilitar a leitura de todas as alterações relativamente à versão anteriormente enviada as mesmas serão assinaladas a azul.

No presente documento a empresa será designada por EUROGALVA.

Elaborado por,
Eduarda Fernandes | Consultora de Ambiente | **EdF**
08 de junho de 2024

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1	Identificação e localização da empresa	3
1.2	Enquadramento do trabalho	4
2.	DESCRIÇÃO DO PROJETO DE ALTERAÇÃO	5
3.	IMPACTO DAS ALTERAÇÕES DESCRITAS NOS REGIMES AMBIENTAIS APLICÁVEIS À EMPRESA	30
3.1	Regime AIA	30
3.2	Regime PCIP	30
3.3	Regime REAR	30
3.4	Regime COV.....	31
3.5	Regime PAG.....	32
4.	CONSUMOS DE RECURSOS.....	33
4.1	Consumo de água	33
4.2	Consumo de matérias-primas e subsidiárias.....	34
4.3	Consumo de energia	36
5.	FONTES DE EMISSÃO DE EFLUENTES GASOSOS, LÍQUIDOS, RESÍDUOS E RUÍDO	36
5.1	Fontes de emissão de efluentes gasosos	36
5.2	Fontes de emissão de efluentes líquidos.....	38
5.3	Produção de resíduos	39
5.4	Produção de ruído	40
6.	ANEXOS.....	43

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação e localização da empresa

A EUROGALVA tem como atividade principal a galvanização de peças por imersão a quente, com CAE n.º 25610 “Tratamento e revestimento de metais”. Os dados gerais da empresa são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados gerais da EUROGALVA

Designação	EUROGALVA – Galvanização e Metalomecânica, S.A.
NIPC	507011503
CAE (rev.3)	Principal: 25610 - Tratamento e revestimento de metais
Localização	Rua Padre António Vieira, n.º 83 Zona Industrial de Monte Grande 4505-316 Fiães
Telefone	256 919 080
E-mail	susana.beleza@eurogalva.pt

A Figura 1 representa a área total da empresa licenciada de acordo com o Título Digital de Alteração e Exploração n.º 0109001811, emitido a 26-09-2022 e decisões PCIP TUA000007609092021A e TUA20220901002000, emitidos a 09-09-2021 e 01-09-2022, respetivamente.



Figura 1 – Localização da EUROGALVA (imagem retirada do SILiAmb).

Presentemente as suas instalações ocupam uma área total de 13.533 m², dos quais 8.150,1 m² correspondem a área coberta.

1.2 Enquadramento do trabalho

Do ponto de vista de licenciamento industrial, a EUROGALVA é classificada como um estabelecimento do tipo 1, uma vez que se encontra abrangida pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, relativo à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), bem como pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo 11/2023, de 10 de fevereiro, relativo ao regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (AIA).

A aplicabilidade do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, à EUROGALVA resulta de duas atividades desenvolvidas pela empresa:

- **Revestimento de zinco por galvanização a quente**, com uma capacidade de 22 t/h, valor superior ao limiar estabelecido na rubrica 2.3 c) do diploma, respeitante a “Aplicação de revestimentos protetores de metal em fusão com uma capacidade de tratamento superior a 2 t de aço bruto por hora”.
- **Linha de pré-tratamento de superfície** (prévia ao banho de galvanização) e linha de passivação (após galvanização), com uma capacidade de volume de banhos ativos de 816,6 m³, valor superior ao limiar da rubrica 2.6) do diploma, respeitante a: “Tratamento de superfície de metais ou matérias plásticas que utilizem um processo eletrolítico ou químico, quando o volume das cubas utilizadas no tratamento realizado for superior a 30 m³”.

A imagem seguinte representa um excerto do Título Digital de Alteração e Exploração n.º 0109001811, emitido a 26-09-2022, sobre os parâmetros associados aos regimes jurídicos acima enunciados.

Parâmetros associados aos regimes jurídicos classificativos

AIA – Volume total das cubas de tratamento de 816,6 m³;

PCIP - Volume total das cubas de tratamento de 816,6 m³; Aplicação de revestimentos protetores de metal em fusão com capacidade instalada 22 t/h.

A EUROGALVA pretende solicitar pedido de alteração ao licenciamento da sua instalação, de forma a incluir no mesmo as seguintes alterações:

- ✓ Ampliação da área de instalação da EUROGALVA.
- ✓ Instalação de duas linhas de revestimento na área ampliada: 1 linha manual por pintura com tinta líquida e a pó e outra linha automática com tinta em pó.
- ✓ Instalação de um sistema para recuperação do ácido clorídrico saturado produzido pela EUROGALVA com vista à sua reutilização no mesmo processo (este produto não sai das instalações da empresa). Esta tecnologia é designada por Eco-Galvanização.

No ponto seguinte descreve-se com mais detalhe as alterações preconizadas neste projeto.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE ALTERAÇÃO

Conforme referido no ponto anterior deste documento, as alterações preconizadas neste pedido de alteração consistem em:

- 2.1 Ampliação da área de instalação da EUROGALVA.
- 2.2 Instalação de duas linhas de revestimento na área ampliada: 1 manual de pintura com tinta líquida e a pó e outra linha automática com tinta em pó.
- 2.3 Instalação de um sistema para recuperação do ácido clorídrico saturado produzido pela EUROGALVA com vista à sua reutilização no mesmo processo. Esta tecnologia é designada por Eco-Galvanização.

2.1 AMPLIAÇÃO DA ÁREA DE INSTALAÇÃO DA EUROGALVA

Foi adquirido um lote contíguo à unidade de galvanização (Figura 2), com uma área total de 11.636 m², dos quais 7.108 m² são cobertos, totalizando uma área de 25.169 m². O objetivo desta ampliação foi a instalação de linhas de revestimento de pintura com tinta líquida e a pó.



Figura 2 – Localização da EUROGALVA, incluindo a ampliação (imagem retirada do SILiAmb).

De acordo com o Plano Diretor Municipal de Santa Maria da Feira, cuja primeira revisão foi aprovada em 2015, e alterada posteriormente em 2019 e 2021, **toda a área ocupada pela EUROGALVA está classificada como Espaço Urbano - Espaços de atividades económicas urbanizado.**

A área ocupada pela empresa não se enquadra em nenhuma área sensível (Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação ou Zonas de Proteção Especial), nem existe qualquer área sensível na sua envolvente mais próxima, como se pode verificar pela consulta do SNIAmb da APA (visualizador de Responsabilidade Ambiental - Caracterização da Envolvente).

Na Figura 3 é apresentada a localização da EUROGALVA sobre fotografia aérea.



Figura 3 – Fotografia aérea do local de implantação do projeto.

Conforme já referido, a EUROGALVA localiza-se no distrito de Aveiro, concelho de Santa Maria da Feira e freguesia de Fiães. A Figura 4 apresenta sua a localização e respetiva envolvente, que se caracteriza por outras unidades industriais que integram a Zona Industrial de Monte Grande. As habitações mais próximas distam cerca de 85 m, a norte e a sudoeste, e na envolvente de 1 km não se localizam escolas, hospitais ou outros locais a destacar.

A acessibilidade rodoviária é de boa qualidade, assegurada pela proximidade à estrada nacional N1 e à autoestrada A1 (Lisboa-Porto).



Figura 4 – Localização da envolvente do projeto num raio de 1 km (fotografia aérea).



Figura 5 – Extrato de planta de implantação da EUROGALVA (Anexo 1).

No **Anexo 2** apresenta-se o alvará de licenciamento de construção emitido pela Câmara Municipal de Santa Maria da Feira para a zona ampliada.

A Tabela seguinte resume as áreas da EUROGALVA antes e após a ampliação.

Tabela 2. Áreas da EUROGALVA

Áreas (m²)	Licenciada (Título Digital de Alteração e Exploração n.º 0109001811, emitido a 26-09-2022)	Alteração – a licenciar	Total (licenciada + a licenciar)
Área total	13.533,0	11.636,0	25.169,0
Área coberta	8.150,1	7.108,00	15.258,1
Área edificada	8.767,6	7.108,00	15.875,6
Área impermeabilizada não coberta	4.409,3	3.601,88	8.011,18
Área não impermeabilizada e não coberta	973,6	926,12	1.899,72

2.2 INSTALAÇÃO DE LINHAS DE REVESTIMENTO: PINTURA LÍQUIDA E A PÓ

O material sobre o qual é efetuado o tratamento de superfície por aplicação de tinta pode provir da EUROGALVA, após processo de galvanização por imersão a quente, ou de clientes externos.

Existe uma linha manual de pintura líquida e de lacagem e uma linha automática de lacagem.

2.2.1 PINTURA LÍQUIDA MANUAL

Na pintura líquida aplica-se um revestimento orgânico sobre uma superfície, por meio de um solvente volátil. O revestimento orgânico torna-se fisicamente aderente ao substrato, proporcionando uma barreira entre as superfícies metálicas e o ambiente (proteção anti-corrosão). Um esquema de revestimento completo pode envolver a utilização de várias camadas de tinta, por vezes com formulações diferentes, dependendo do ambiente a que as estruturas serão expostas.

A pintura líquida pode ser aplicada seguindo diferentes procedimentos, dependendo do tipo substrato (superfície) a tratar: aço negro, aço galvanizado por imersão a quente, aço inox ou alumínio.

A imagem seguinte apresenta o fluxograma para o processo de pintura líquida da EUROGALVA.

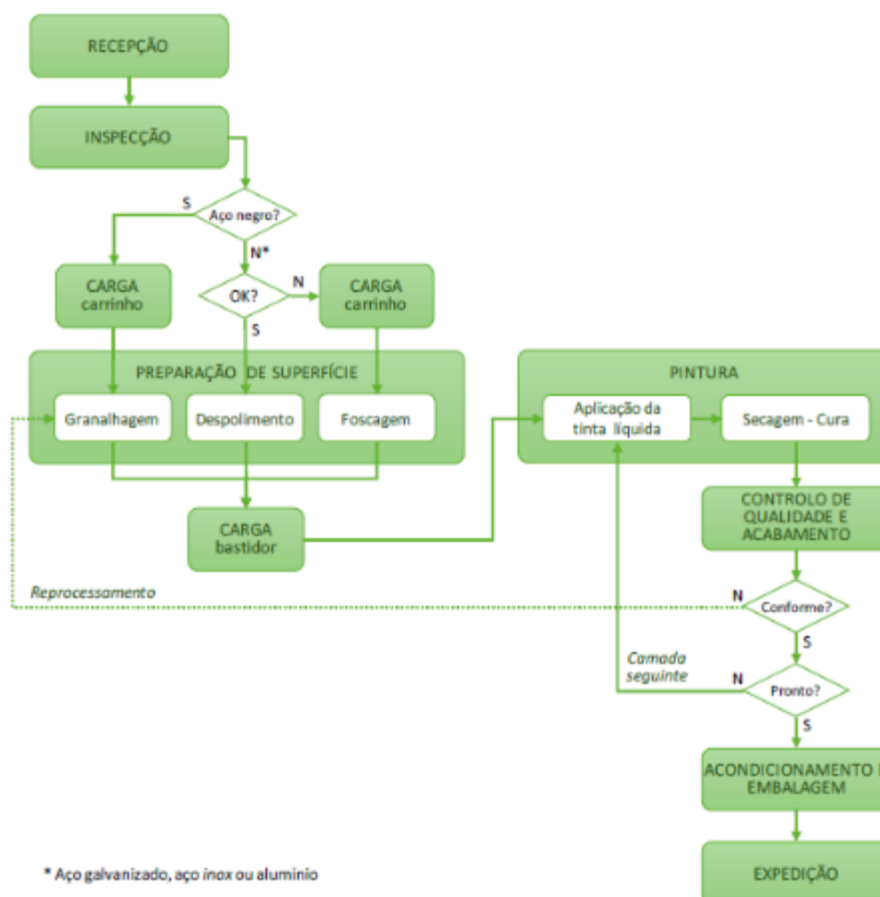


Figura 6 – Fluxograma do processo de pintura líquida.

De seguida apresenta-se com maior detalhe as etapas e equipamentos envolvidos na linha de pintura líquida.

RECEPÇÃO

Os materiais a pintar deverão chegar à EUROGALVA em boas condições de acondicionamento, que facilitem a sua descarga (usando empilhadores) e garantam a segurança dos colaboradores.

INSPECÇÃO

Os materiais são inspecionados quanto à sua preparação para o processo de pintura líquida. Se a inspeção revelar falhas construtivas ou de preparação da superfície que possam impedir as operações ou colocar em causa o resultado final do tratamento de superfície, o cliente é notificado dos problemas detetados e os materiais ficam colocados em espera, aguardando decisão sobre o procedimento a adotar. Se os materiais forem aprovados, seguirão para o processo conforme o planeamento da produção.

CARGA

Dependendo do peso e dimensões das peças, as estruturas poderão ser inicialmente carregadas em carrinhos de transporte, apenas para a decapagem/foscagem, passando para os bastidores após a conclusão desta operação.

Os materiais a pintar são suspensos nos bastidores através de arames, ganchos, argolas, correntes e outros acessórios apropriados.

PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE

Granalhagem

O aço negro é limpo por decapagem mecânica, utilizando granalha de aço, por forma a remover qualquer tipo de calamina e óxidos que existam na superfície dos materiais a pintar, criando ainda um perfil de rugosidade que favoreça a aderência da tinta.

Despolimento / Fosagem

Para o aço galvanizado por imersão a quente, aço inox e alumínio, a preparação de superfície consiste num despolimento manual. Tratando-se de aço galvanizado, esta operação removerá uma fina camada de revestimento de zinco. Em alguns casos, dependendo da apresentação do estado da superfície, recorre-se a uma fosagem para a sua limpeza e preparação. Trata-se de uma decapagem mecânica mais ligeira, feita com granalha de alumina e a baixa pressão.

PINTURA

Aplicação da tinta líquida

Antes da aplicação da tinta líquida, a temperatura da superfície dos materiais é verificada, devendo ser sempre pelo menos 3 °C superior à temperatura do ponto de orvalho, de acordo com a norma ISO 12944-5. Da mesma forma, a humidade relativa não deve exceder os 85%.

A tinta é aplicada manualmente usando as técnicas *airless* ou *airmix*, dependendo da espessura e tipo de acabamento pretendido.



Figura 7 – Cabine de pintura líquida (sistema de filtros de cartão na lateral de ambos os lados, complementado com cassete de filtros antes da exaustão para a atmosfera).

O consumo de produtos de base solvente na pintura líquida conduz à aplicabilidade do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto (diploma REI), designadamente do seu Capítulo V relativo a instalações e atividades que utilizam solventes orgânicos:

- **Revestimento de superfícies metálicas** (atividade 3, alínea b) da parte 1 do Anexo VII do REI), definida por “Qualquer atividade pela qual se aplique uma única ou várias películas contínuas de revestimento em: superfícies metálicas e plásticas de aviões, barcos, comboios e outros”.

No capítulo seguinte deste documento é apresentado o enquadramento legal do Regime COV à EUROGALVA com mais detalhe.

De referir que as peças pintadas com tinta líquida não passam pelo pré-tratamento químico.

Todos os produtos químicos utilizados na pintura líquida (tintas, diluentes, entre outros) são armazenados no armazém de *Materiais de apoio à pintura*, nas embalagens de origem, sob bacia de retenção e em piso de poliuretano. O espaço encontra-se de acordo com a Diretiva ATEX (Figura 8).



Figura 8 – Armazém de produtos para a pintura líquida.

Secagem - cura

Após a aplicação da tinta líquida, os materiais geralmente permanecem na cabine de pintura, colocada em modo forno. Neste último caso, o tempo e a temperatura de cura para cada camada cumprem as especificações do esquema de revestimento, definidas nas Fichas Técnicas dos produtos aplicados.

CONTROLO DE QUALIDADE E ACABAMENTO

Após a conclusão de todo o processo a montante, os materiais são cuidadosamente inspecionados. As pequenas imperfeições são retocadas de forma manual. Quando a pintura estiver finalizada, os materiais são descarregados, e são efetuados testes de controlo de qualidade.

ACONDICIONAMENTO E EMBALAGEM

Os materiais finalizados são cuidadosamente embalados e protegidos para a expedição, utilizando apoios de madeira e separadores de espuma para evitar toques entre peças.

EXPEDIÇÃO

A identificação e quantidades do material a expedir são conferidas, e faz-se o carregamento para a viatura de transporte.

O *layout* esquemático desta instalação apresenta-se na imagem seguinte.



Figura 9 – Esquema do *layout* da pintura líquida.

2.2.2 PINTURA COM TINTA EM PÓ MANUAL

Na lacagem a pó uma resina termoplástica ou termoendurecível (poliéster, epóxi, poliuretano, acrílico, etc.), inicialmente na forma de um pó seco, é aplicada ao substrato, carregado eletricamente, através de pulverização com deposição eletrostática. Depois de pulverizados e cobertos com o pó, os materiais são cozidos a uma temperatura elevada. O pó derrete e é curado pelo calor, levando a um acabamento espesso e duro, mais resistente do que os revestimentos convencionais obtidos por pintura líquida.

A lacagem pode ser feita seguindo diferentes procedimentos, dependendo do tipo substrato a tratar (aço negro, aço galvanizado por imersão a quente, aço inox ou alumínio) e do serviço pedido pelo cliente.

Apresenta-se de seguida o fluxograma para o processo de lacagem da EUROGALVA.

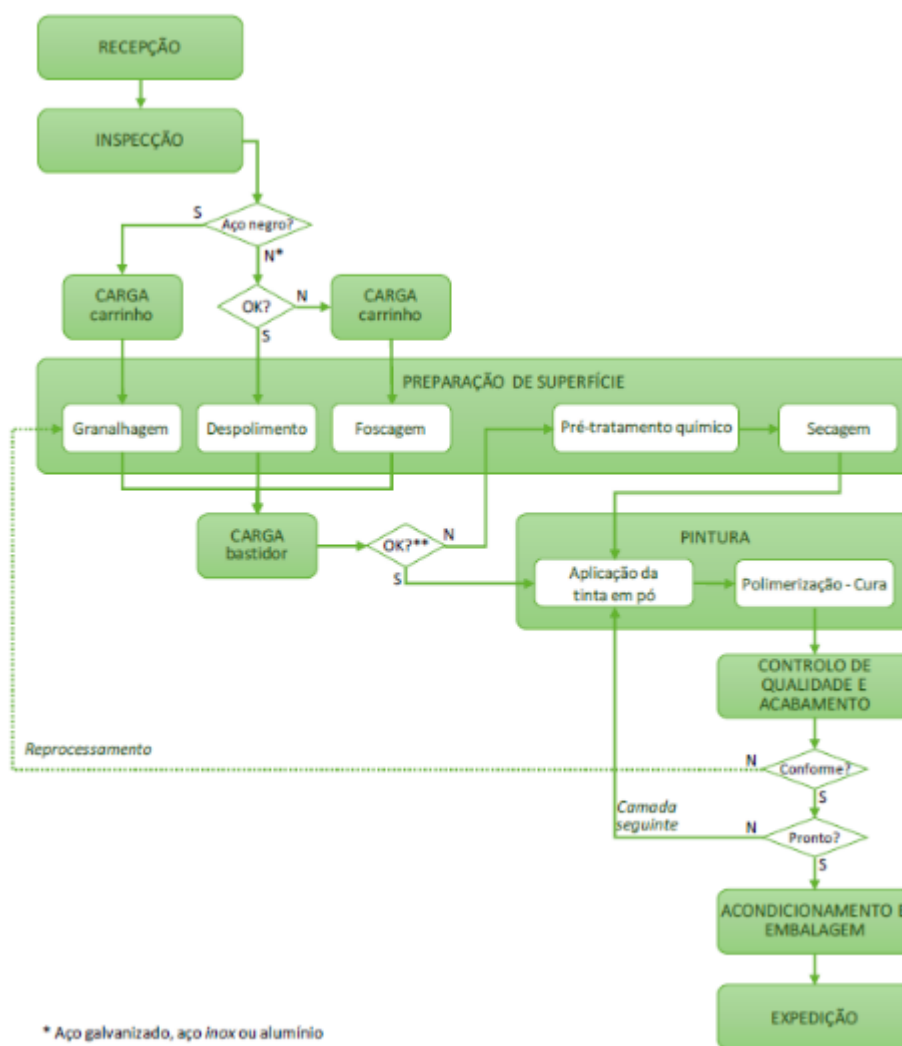


Figura 10 – Fluxograma do processo de lacagem.

As etapas e equipamentos envolvidos na lacagem são descritas de seguida.

RECEÇÃO

Os materiais a pintar deverão chegar à EUROGALVA em boas condições de acondicionamento, que facilitem a sua descarga (usando empilhadores) e garantam a segurança dos colaboradores.

INSPECÇÃO

Os materiais são inspecionados quanto à sua preparação para o processo de lacagem. Se a inspeção revelar falhas construtivas ou de preparação da superfície que possam impedir as operações ou colocar em causa o resultado final do tratamento de superfície, o cliente é notificado dos problemas detetados e os materiais ficam colocados em espera, aguardando decisão sobre o procedimento a adotar. Se os materiais forem aprovados, seguirão para o processo conforme o planeamento da produção.

CARGA

Dependendo do peso e dimensões das peças, as estruturas poderão ser inicialmente carregadas em carrinhos de transporte, apenas para a decapagem/foscagem, passando para os bastidores após a conclusão desta operação.

Os materiais a lacar são suspensos nos bastidores através de arames, ganchos, argolas, correntes e outros acessórios apropriados. Nesta operação tem-se em conta a orientação das estruturas, por forma a garantir a drenagem completa das soluções aquosas usadas no pré-tratamento químico, aquando da preparação de superfície.

PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE

Granalhagem

Quando o estado e grau de oxidação da superfície o justificam, o aço negro passa por uma decapagem mecânica que procura remover qualquer tipo de calamina e óxidos existentes na superfície dos materiais a lacar, utilizando granalha de aço.

Despolimento / Foscagem

Para o aço galvanizado por imersão a quente, aço inox e alumínio, a preparação da superfície consiste num despolimento manual. Tratando-se de aço galvanizado, esta operação removerá uma fina camada de revestimento de zinco. Em alguns casos, dependendo do estado da superfície, recorre-se a uma foscagem para a sua limpeza e preparação. Trata-se de uma decapagem mecânica mais ligeira, feita com granalha de alumina e a baixa pressão.

Pré-tratamento químico

A execução do pré-tratamento químico depende do serviço pedido pelo cliente e do estado de limpeza da superfície. Este consiste em quatro etapas:

- a) Desengorduramento/fosfatação;
- b) Lavagem com água de rede industrial;
- c) Passivação à base de crómio (III);
- d) Lavagem com água desmineralizada.

Todas estas etapas são efetuadas em cabina, por projeção manual, recorrendo a um equipamento de alta pressão.

No caso do aço galvanizado por imersão a quente, aço inox e alumínio, o pré-tratamento químico poderá não ser necessário, dependendo da apresentação da superfície após o despolimento ou foscagem.

A tabela seguinte apresenta as características das tinas dos banhos para tratamento químico de material em aço e alumínio, bem como as principais condições operacionais associadas.

Tabela 3. Características do pré-tratamento químico (linha manual de lacagem)

N.º	Designação	Função	Caraterísticas das tinas				Designação comercial mistura	Temperatura de trabalho (°C)	Tipo de aquecimento	Agitação	Fontes fixas de exaustão	Periodicidade de descarga, Local
			Comp. (m)	Larg. (m)	Altura (m)	Capacidade instalada (m³)						
Pré-tratamento químico para o tratamento de aço												
1	Desengorduramento / fosfatação	Remoção de gorduras e redução da tensão superficial	2,555	0,37	1,025	0,97	BONDERITE M-FE 50T; BONDERITE C-AD 140; Aditivo BONDERITE M-AD 34100; NaOH 50%	50-80	Elétrico	Agitação por recirculação (através de uma bomba elétrica que puxa o banho de uma das extremidades, envia para um filtro de cartucho e devolve à tina)	FF19 (de referir que todas estas etapas são efetuadas em cabina, por projeção manual, recorrendo a um equipamento de alta pressão)	ETARI
2	Lavagem	Lavagem dos produtos do banho anterior	2,555	0,37	1,025	0,97	--	Ambiente	--	--		ETARI
3	Conversão / Passivação com Crómio III	Confere proteção contra a corrosão e promove a aderência da tinta.	2,555	0,37	1,025	0,97	Bonderite M-NT 30002; NaOH 10%; BONDERITE C-AD CZ	Ambiente	--	Agitação por recirculação (através de uma bomba pneumática que puxa o banho de uma das extremidades e introduz o mesmo na extremidade oposta. Faz apenas recirculação e não tem filtração)		ETARI
4	Lavagem com água desmineralizada	Lavagem dos produtos do banho anterior	2,555	0,37	1,025	0,97	--	Ambiente	--	--		ETARI

N.º	Designação	Função	Caraterísticas das tinas				Designação comercial mistura	Temperatura de trabalho (°C)	Tipo de aquecimento	Agitação	Fontes fixas de exaustão	Periodicidade de descarga / Local
			Comp. (m)	Larg. (m)	Altura (m)	Capacidade instalada (m³)						
Pré-tratamento químico para o tratamento de alumínio												
5	Desengorduramento	Remoção de gorduras e redução da tensão superficial	Diâmetro: 1,1 m; Altura: 1,3 m			1,24	Bonderite M-NT 2040 R2; BONDERITE C-AD 140	Ambiente	--	Agitação por recirculação indireta, ou seja, os banhos são projetados nas peças através da lança da máquina de pressão e quando retornam aos respetivos tanques, o retorno causa uma ligeira agitação.	FF19 (de referir que todas estas etapas são efetuadas em cabina, por projeção manual, recorrendo a um equipamento de alta pressão)	ETARI
2	Lavagem	Lavagem dos produtos do banho anterior	2,555	0,37	1,025	0,97	--	Ambiente	--	--		ETARI
6	Conversão	Promove a aderência da tinta.	Diâmetro: 1,1 m; Altura: 1,3 m			1,24	Bonderite M-NT 2040 R2	Ambiente	--	Agitação por recirculação indireta, ou seja, os banhos são projetados nas peças através da lança da máquina de pressão e quando retornam aos respetivos tanques, o retorno causa uma ligeira agitação.		ETARI
4	Lavagem com água desmineralizada	Lavagem dos produtos do banho anterior	2,555	0,37	1,025	0,97	--	Ambiente	--	--		ETARI

A alimentação dos produtos químicos às tinas de tratamento de superfície é efetuada de forma automática, em função das leituras de parâmetros relevantes dos banhos (especificações na Instrução de Trabalho (IT.49/B)).

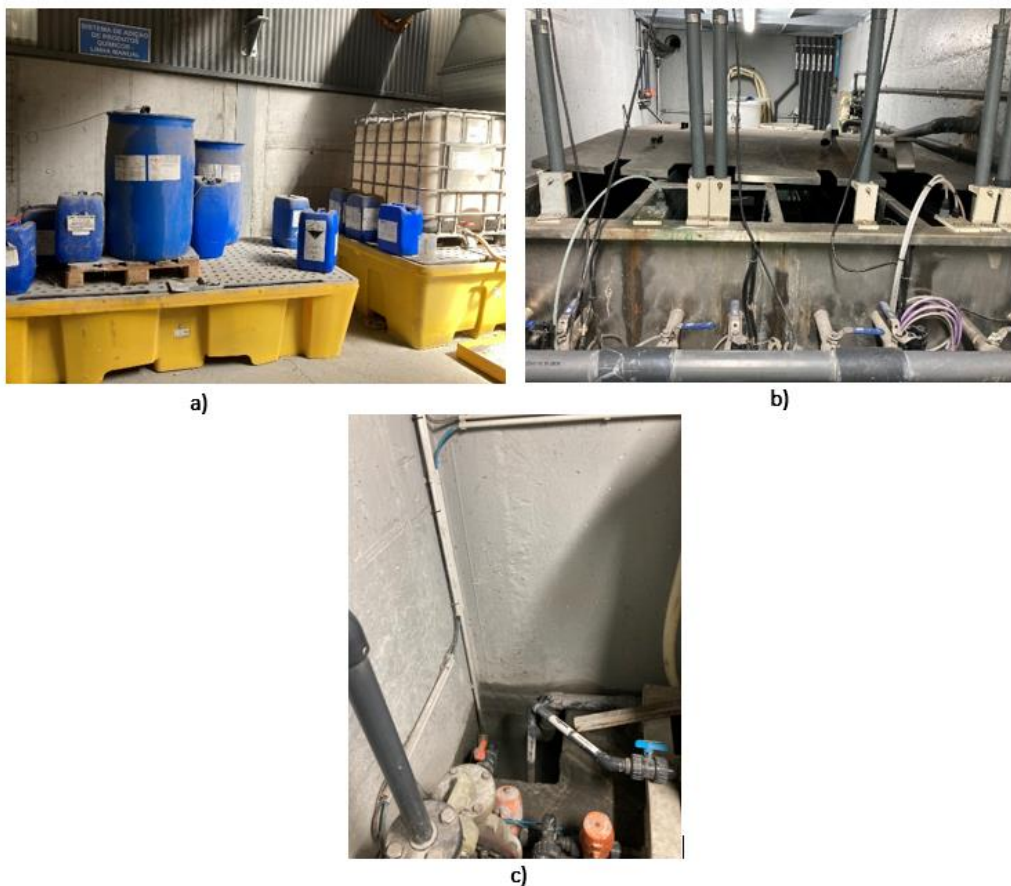


Figura 11 – **a)** Sistema de adição de produtos para a linha manual de pré-tratamento de aço; **b)** Linha de pré-tratamento do aço; **c)** ponto de descarga das águas e banhos da linha com ligação à ETARI.



Figura 12 – Linha de pré-tratamento de alumínio.

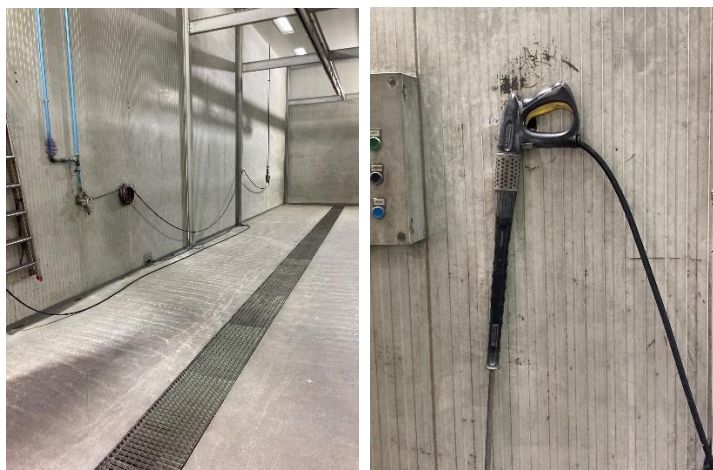


Figura 13 – Cabine de pré-tratamento de alumínio e aço.

Os produtos químicos utilizados na linha de pré-tratamento de superfície (manual e automática) são armazenados em armazém dedicado, *Armazém de matérias-primas*, nas embalagens de origem, sob bacia de retenção e em piso de poliuretano. O espaço encontra-se de acordo com a Diretiva ATEX (Figura 14).



Figura 14 – Armazém de produtos para o pré-tratamento de superfície – linha manual e automática.

Secagem

Esta etapa permite garantir a secagem do material proveniente do processo de pré-tratamento químico, antes da aplicação da tinta a pó. Todos os materiais devem permanecer no secador, a uma temperatura de 90-120 °C, cerca de 30 a 60 minutos, dependendo da tipologia e massividade dos materiais.

PINTURA

Aplicação da tinta em pó

Antes da aplicação da tinta em pó, a temperatura da superfície dos materiais é verificada, devendo ser sempre pelo menos 3 °C superior à temperatura do ponto de orvalho, de acordo com a norma ISO 12944-5. Da mesma forma, a humidade relativa não deve exceder os 85%. A tinta em pó é carregada negativamente e projetada nas peças através de pistolas eletrostáticas manuais, alimentadas por ar comprimido seco.



Figura 15 – Cabine de pintura a pó (sistema de exaustão na lateral de ambos os lados, com filtros, 9 de cada lado).

As tintas em pó da linha manual e automática são armazenadas num sistema de armazenamento vertical automatizado (*Modula Lift*).



Figura 16 – Armazenagem de tintas em pó – linha manual e automática.

Polimerização - Cura

Após a aplicação de cada camada de tinta em pó, os materiais são colocados no forno de polimerização a combustão direta, que se encontra à temperatura aconselhada pelo fornecedor da tinta, aí permanecendo durante o tempo suficiente para ocorrer a cura completa da tinta.

CONTROLO DE QUALIDADE E ACABAMENTO

Após a conclusão de todo o processo a montante, os materiais são cuidadosamente inspecionados. As pequenas imperfeições (por exemplo, pontos de suspensão) são retocadas com um procedimento de pintura apropriado para este fim.

Se for necessário aplicar mais camadas de tinta os materiais são reencaminhados para a cabine de pintura a pó.

ACONDICIONAMENTO E EMBALAGEM

Os materiais finalizados são cuidadosamente embalados e protegidos para a expedição, utilizando apoios de madeira e separadores de espuma para evitar toques entre peças.

EXPEDIÇÃO

A identificação e quantidades do material a expedir são conferidas, fazendo-se posteriormente o carregamento para a viatura de transporte.

O *layout* esquemático desta instalação apresenta-se na imagem seguinte.



Figura 17 – Esquema do *layout* da lacagem.

De referir que a linha manual de pintura líquida e de lacagem localizam-se fisicamente no mesmo espaço (Figura 18).



Figura 18 – Linha manual de pintura líquida e de lacagem.

2.2.3 PINTURA COM TINTA EM PÓ AUTOMÁTICA

Na lacagem a pó uma resina termoplástica ou termoendurecível (poliéster, epóxi, poliuretano, acrílico, etc.), inicialmente na forma de um pó seco, é aplicada ao substrato, carregado eletricamente, através de pulverização com deposição eletrostática. Depois de pulverizados e cobertos com o pó, os materiais são cozidos a uma temperatura elevada. O pó derrete e é curado pelo calor, levando a um acabamento espesso e duro, mais resistente do que os revestimentos convencionais obtidos por pintura líquida.



Figura 19 – Linha automática de lacagem.

Apresenta-se na imagem seguinte o fluxograma para o processo de lacagem automático da EURO GALVA.

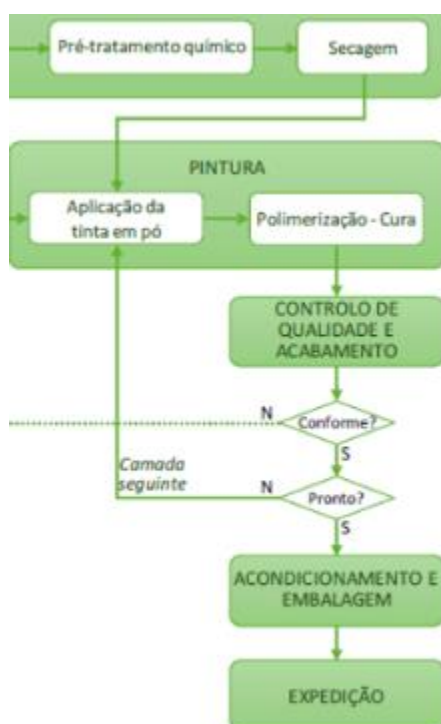


Figura 20 – Fluxograma do processo de lacagem (linha automática).

De seguida apresentam-se as etapas e equipamentos envolvidos na linha de lacagem automática.

PRÉ-TRATAMENTO QUÍMICO

Em qualquer sistema de pintura a preparação da superfície e o tratamento químico antes da aplicação da tinta é a base de todo o sistema de pintura, pois é responsável pela boa aderência da tinta ao substrato, sinónimo de qualidade de produto final.

A tabela seguinte apresenta as características das tinas dos banhos para tratamento químico de material em aço, bem como as principais condições operacionais associadas. Neste caso o tratamento ocorre por aspersão.

Tabela 4. Caraterísticas da linha de pré-tratamento químico (linha automática de lacagem)

N.º	Designação	Função	Caraterísticas das tinas				Designação comercial mistura	Temperatura de trabalho (°C)	Tipo de aquecimento	Agitação	Fontes fixas de exaustão	Periodicidade de descarga / Local
			Comp. (m)	Larg. (m)	Altura (m)	Capacidade instalada (m³)						
1	Desengorduramento	Remoção de gorduras e redução da tensão superficial	3,51	2,61	1,10	10,10	SurTec 163; Aditivo SurTec 086 ou SurTec 084 ou SurTec 085	50 a 55	Gás natural	Bomba em cada uma das tinas (1 e 3) que bombeia os banhos para os aspersores e após a projeção dos banhos nas peças, o banho é devolvido às tinas levando à agitação dos mesmos	FFF21	ETARI Descarga por transbordo
2	Lavagem	Lavagem dos produtos do banho anterior	2,00	2,20	1,10	4,84	--	Ambiente	--			ETARI Descarga por transbordo
3	Passivação	Confere proteção contra a corrosão e promove a aderência da tinta.	2,00	2,20	1,10	4,84	SurTec 637 CC	Ambiente	--			ETARI Descarga por transbordo
4	Lavagem com água desmineralizada	Lavagem dos produtos do banho anterior	0,90	2,16	1,10	2,14	--	Ambiente	--			ETARI Descarga por transbordo

A alimentação dos produtos químicos às tinas de tratamento de superfície é efetuada de forma automática, em função das leituras de parâmetros relevantes dos banhos (especificações na Instrução de Trabalho (IT.74/A). Toda a linha é envolvida para uma grelha que conduz eventuais derrames para a ETARI.

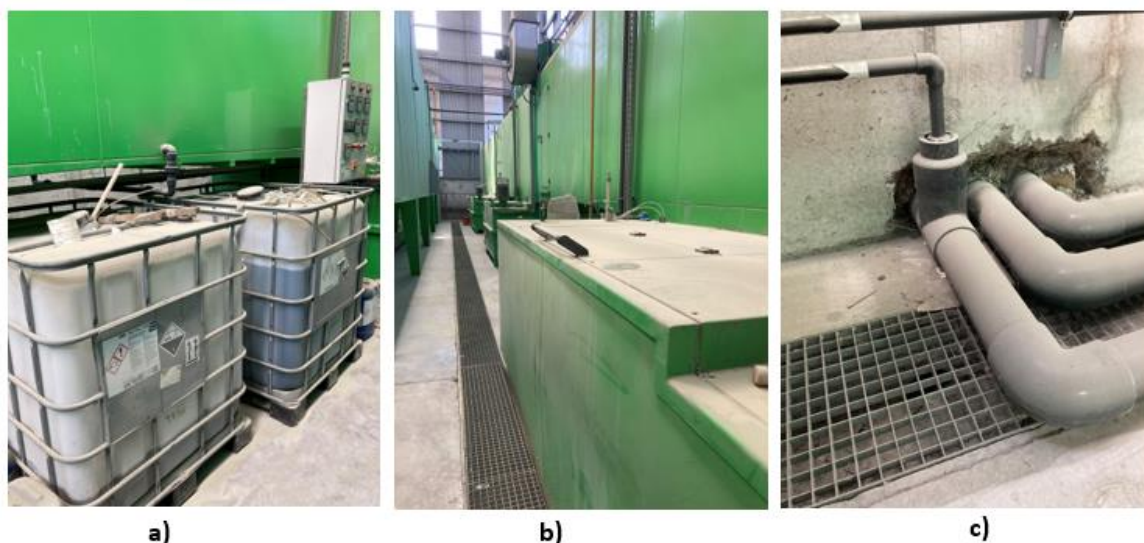


Figura 21 – **a)** Sistema de adição de produtos para a linha automática de lacagem; **b)** Linha de pré-tratamento químico; **c)** ponto de descarga das águas e banhos da linha com ligação à ETARI.

Os produtos químicos utilizados na linha de pré-tratamento de superfície são armazenados no mesmo armazém utilizado para os produtos da linha manual (Figura 14).

SECAGEM

Esta etapa permite garantir a secagem do material proveniente do processo de pré-tratamento, antes da aplicação da tinta a pó. O tempo de permanência na estufa depende do tempo de cura necessário, uma vez que o transportador do forno é comum ao secador, encontrando-se a uma temperatura entre 80 - 90°C, aproximadamente. O secador é aquecido por 2 queimadores a gás natural com potência térmica nominal de 225 kWth cada um.

PINTURA A PÓ

A cabine de pintura a pó é constituída por 2 reciprocadores, com 3 pistolas cada um, para projeção electrostática de tinta em pó de maior eficiência na recuperação do pó (quando tal for pretendido pela empresa).



Figura 22 – Cabine de pintura a pó automática.

Existe também uma cabine manual para retoques, essencialmente.

As tintas em pó são armazenadas no mesmo armazém das tintas em pó da linha manual (Figura 16).

FORNO DE POLIMERIZAÇÃO

Depois de transportadas para o forno de polimerização, a temperatura fará com que se crie uma camada homogênea, de lacagem, nas peças. O forno é aquecido por 2 queimadores a gás natural com potência térmica nominal de 225 kWth cada um.

A planta de implantação da EUROGALVA onde estão identificadas as linhas de pintura líquida e a pó na área ampliada é apresentada no **Anexo 3**.

2.3 ECO-GALVANIZAÇÃO

O projeto eco-galvanização tem por objetivo reaproveitar os banhos saturados de decapagem provenientes do processo de galvanização. *Numa numa primeira fase o ácido saturado do stripping não será valorizado, apenas será valorizado o ácido clorídrico saturado das três tinas de decapagem.* No processo de galvanização, os banhos de decapagem são banhos ácidos cujo papel consiste em remover os óxidos e carepas das peças metálicas a galvanizar, enquanto o banho de *stripping* remove a camada de zinco em caso de galvanização não conforme.

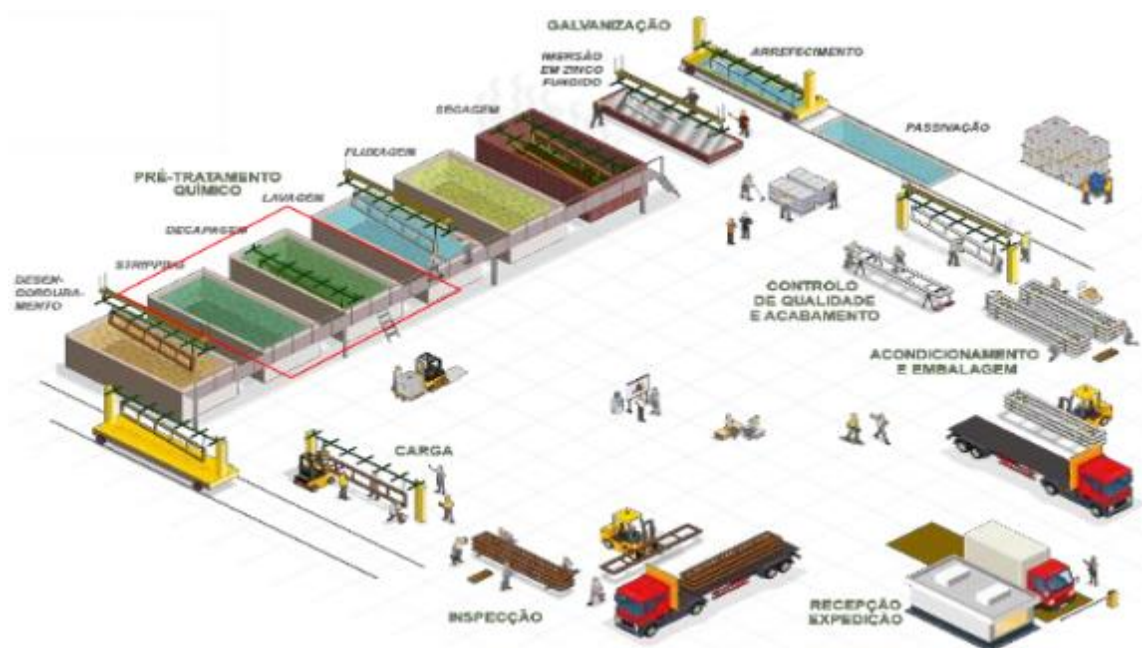


Figura 23 – Representação da galvanização, com especial destaque para a decapagem e *stripping*.

Os banhos, ao entrarem em contacto com as peças metálicas, assistem a um aumento da concentração dos iões metálicos na sua composição, enquanto a concentração de ácido (neste caso o clorídrico) diminui. Este fenómeno dá origem à saturação quando o banho tem uma concentração relativamente elevada de ferro e zinco e uma concentração relativamente baixa de ácido.

Quando os banhos atingem a saturação, estes são considerados resíduos perigosos, sendo encaminhados como resíduos para um operador de gestão de resíduos licenciado que os trata de forma a diminuir a sua perigosidade. Após este tratamento, o resíduo é enviado para aterro, não sendo aproveitado.

A eco-galvanização pretende diminuir o atual desperdício, reaproveitando o ácido clorídrico existente no efluente e valorizando o ferro e o zinco no efluente sob a forma de cloreto férrico e carbonato de zinco básico.

2.3.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO

A eco-galvanização é um processo integrado que visa recuperar ferro, zinco e ácido clorídrico dos banhos saturados de decapagem e *stripping* que fazem parte do processo de galvanização.



Figura 24 – Processo de eco-galvanização (em fase de testes).

Para se dar início ao processo, o efluente atravessa um pré-tratamento, de forma a remover óleos potencialmente existentes.

Após este tratamento, ocorre uma primeira extração líquido-líquido, com fosfato de tributilo (TBP), que separará o zinco dos restantes componentes.

A solução aquosa obtida após esta regeneração será rica em zinco.

Esta solução passará por um ajuste de pH para precipitar algum ferro que possa ter atingido esta etapa.

Finalmente, o efluente (com zinco) entra em contacto com uma solução de carbonato de sódio previamente preparada no tanque 28, precipitando-se carbonato de zinco básico. Este será separado da fase aquosa com o recurso a um filtro-prensa (33) e as lamas resultantes atravessarão dois secadores (40) que trabalham em série, sendo obtido carbonato de zinco básico com uma percentagem em zinco a rondar os 57 %.

Enquanto as etapas mencionadas previamente ocorrem, a solução com ferro e ácido (obtida na primeira extração líquido-líquido) irá passar por uma segunda extração líquido-líquido com o objetivo de separar o ferro do ácido. O ácido, para ser recolhido, terá de passar por uma etapa de destilação, separando-se totalmente do extratante. O ácido é dissolvido em água até atingir a concentração comercial para poder ser reutilizado nos banhos de decapagem

A fase aquosa com ferro atravessará diversos processos.

Após a filtração dos contaminantes, obtém-se uma solução aquosa com cloreto ferroso. Esta solução é enviada para um reator para sofrer um processo de cloração. Assim, o produto final é cloreto férrico em concordância com a Norma Portuguesa NP EN 888:2010.

O esquema funcional deste processo apresenta-se no **Anexo 4**.

A eco-galvanização será instalado na área da EUROGALVA já anteriormente licenciada e sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental.

Os produtos químicos utilizados neste processo encontram-se indicados na Tabela 12. A adição destes produtos ao processo é efetuada de forma automática e o piso é em poliureia, sendo que na zona de manipulação do Fosfato Tributilo BP será reforçado com policianato.

Os produtos químicos encontram-se armazenados ou no interior da unidade de galvanização, ou em locais dedicados para o mesmo, com tina de retenção, se necessário.

2.3.2 LISTA DE EQUIPAMENTOS

Na tabela seguinte apresenta-se a lista de equipamentos/tanques associados ao processo de eco-galvanização.

Tabela 5. Lista de equipamentos

N.º	Designação
1	Desoleador 500 l
2	Reator de Redução 1000 l
4 e 6	Extrator de zinco 2400 l
7	Tanque de reenvio da fase aquosa 200 l
51	Tanque de recirculação da fase aquosa 200 l
8	Lavagem da fase orgânica 1200 l
9 e 11	Regeneração da fase orgânica 2400 l
10	Tanque de reenvio da fase orgânica lavada 200 l
52	Tanque-pulmão do efluente de zinco 200 l
12	Tanque de reenvio para a precipitação 200 l
30	Tanque de precipitação dos contaminantes da corrente de zinco 2000 l
31	Tanque de precipitação do produto final de zinco 2000 l
44 e 45	Extrator de ferro 2400 l
43	Tanque-pulmão de extratante com ácido 200 l
53	Tanque de reenvio da fase aquosa de ferro 200 l
46	Tanque de reenvio para o tanque de ajuste de pH 200 l
21 e 22	Tanque de ajuste de pH do efluente com ferro – 500 L
25	Tanque de precipitação dos contaminantes da corrente de ferro – 500 L
36	Tanque de acumulação antes da cloração 5000 l
38	Reator de cloração 400 l
59	Tanque de reenvio para acumulação do produto final de ferro 200 l
37	Tanque de acumulação do produto final de ferro 20000 l
19	Tanque de ácido clorídrico 20000 l
14	Tanque da fase orgânica 3000 l
50	Tanque do extratante 3000 l
34	Tanque de acumulação de água 7500 l
28	Tanque com carbonato de sódio 2000 l
29	Tanque com floculante 200 l
26	Tanque com solução sulfureto 200 l
18	Segundo tanque com água 2000 l
61	Destilador de ácido 250 l

N.º	Designação
62	Tanque de borbulhamento 1000 l

No anexo designado como “Equipamentos_ecogalvanizacao” apresenta-se detalhe dos equipamentos associados a cada etapa do processo.

2.3.3 SUBPRODUTOS RESULTANTES

Conforme anteriormente referido, a eco-galvanização pretende o reaproveitamento do ácido clorídrico existente no efluente e sua reutilização no processo que lhe deu origem, valorizando o ferro e o zinco no efluente sob a forma de cloreto férrico e carbonato de zinco básico.

Preveem-se as produções indicadas na tabela seguinte de cloreto férrico e carbonato de zinco básico, para um período de funcionamento de 16 h/dia, bem como a capacidade máxima instalada para 24 h/dia, 365 dias/h.

Tabela 6. Subprodutos da eco-galvanização

Produto químico	Produção anual (t/ano) (16 h/dia, 250 dias/ano)	Capacidade instalada (t/ano) (24 h/dia, 365 dias/ano)
Cloreto férrico	520	2067
Carbonato de zinco básico	35	150

No **Anexo 5** apresenta-se o *layout* da unidade de eco-galvanização.

3. IMPACTO DAS ALTERAÇÕES DESCRITAS NOS REGIMES AMBIENTAIS APLICÁVEIS À EMPRESA

3.1 Regime AIA

Sujeito a uma Análise Caso a Caso (CAC) ao abrigo do Decreto-Lei n.º 151 -B/2013, de 31 de outubro (Regime de Avaliação de Impacte Ambiental), alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro. De acordo com o parecer da Autoridade de AIA “Face ao exposto, tendo em consideração a análise desenvolvida e dadas as características do projeto e do local onde se desenvolve, considera-se que o mesmo não é suscetível de provocar impactes negativos significativos no ambiente, desde que implementadas as medidas enunciadas na documentação apresentada pelo proponente bem como apresentado previamente um dos documentos acima referidos a emitir pela Câmara Municipal de Santa Maria da Feira. Assim, entende-se não ser aplicável ao projeto o disposto no artigo 1.º, n.º 4, alínea c) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua atual redação.”.

No **Anexo 6** apresenta-se a Decisão da Entidade Coordenadora do Licenciamento.

3.2 Regime PCIP

Conforme apresentado nas Tabela 3 e Tabela 4 a capacidade instalada nas linhas de tratamento químico previamente à pintura a pó (manual e automática) é de 19,36 m³, correspondendo a um aumento de 2% face à capacidade de tratamento de superfície licenciada (816,6 m³). Assim, o projeto de alteração **implica o licenciamento de uma capacidade instalada de tratamento de superfície de 835,96 m³.**

A produção de produtos químicos resultante do processo eco-galvanização, não sendo realizada à escala industrial, não se encontra abrangida pela categoria 4 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto “*Instalações do setor químico: Para efeitos do presente número, considera-se «produção» a produção em quantidade industrial por transformação química ou biológica das substâncias ou grupos de substâncias referidas nos pontos 4.1 a 4.6.*”.

3.3 Regime REAR

A unidade de pintura líquida e a pó (linhas manuais e automática) implicaram a instalação de 16 fontes fixas, conforme se enunciam na tabela seguinte, das quais apenas 10 se encontram no âmbito do Regime REAR (Regime de Emissão para o Ar).

Tabela 7. Novas fontes fixas

Fonte fixa	Descrição	Potência térmica (MWt)	Observações
FF4	Exaustão da foscagem e metalização	--	--
FF6	Exaustão da Cabine de Secagem (queimador do secador)	0,22	Excluída do âmbito do REAR, de acordo com a alteração ao seu artigo 2.º pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro – em análise pela CCDR-Norte (ofício OF_DSAS_MN_10233/2023, de 17-07-2023)
FF7	Exaustão da Cabine Pintura Pó (esquerda)	--	--
FF8	Exaustão da Cabine Pintura Pó (direita)	--	--
FF9	Exaustão da Cabine Pintura Líquida (atrás à esquerda)	--	Abrangida pelo Regime COV (ver ponto 3.4 deste documento)
FF10	Exaustão da Cabine Pintura Líquida (frente à esquerda)	--	Abrangida pelo Regime COV (ver ponto 3.4 deste documento)

Fonte fixa	Descrição	Potência térmica (MWt)	Observações
FF11	Exaustão da Cabine Pintura Líquida	--	Abrangida pelo Regime COV (ver ponto 3.4 deste documento)
FF12	Queimador da Cabine Pintura Líquida (atrás)	0,39	Excluída do âmbito do REAR – potência térmica inferior a 1 MWth
FF15	Queimador da Cabine Pintura Líquida (à frente)	0,39	Excluída do âmbito do REAR – potência térmica inferior a 1 MWth
FF16	Exaustão da Cabine Pintura Líquida (frente à direita)	--	Abrangida pelo Regime COV (ver ponto 3.4 deste documento)
FF18	Exaustão Forno de Polimerização	0,90 (2 queimadores associados ao forno de polimerização, cada um com potência térmica nominal de 450 kWth)	Excluída do âmbito do REAR, de acordo com a alteração ao seu artigo 2.º pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro – em análise pela CCDR-Norte (ofício OF_DSAS_MN_10233/2023, de 17-07-2023)
FF19	Exaustão Sistema de Lavagem	--	--
FF20	Queimador associado ao túnel de tratamento prévio à lacagem automática	0,33	Excluída do âmbito do REAR – potência térmica inferior a 1 MWth
FF21	Exaustão do túnel de tratamento de superfície associado à lacagem automática	--	--
FF22	Exaustão da cabine de pintura a pó (lacagem automática)	--	--
FF23	Exaustão conjunta do forno de polimerização + secagem (lacagem automática)	0,90 (4 queimadores associados ao forno de polimerização e secagem, cada um com potência térmica nominal de 225 kWth)	Excluída do âmbito do REAR, de acordo com a alteração ao seu artigo 2.º pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro – em análise pela CCDR-Norte (ofício OF_DSAS_MN_10233/2023, de 17-07-2023)

O processo de cloração da unidade de eco-galvanização, bem como o armazém onde se encontram instalados os tambores de cloro, apresentam uma exaustão localizada, conduzindo as respetivas emissões para uma torre de absorção vertical, previamente à libertação dos poluentes para a atmosfera. De referir que no caso do armazém de cloro, a ativação do sistema ocorrerá em caso de eventual fuga de cloro. No **Anexo 7** apresenta-se documentação técnica sobre a torre de absorção. A fonte fixa associada a este processo e descrita no formulário de licenciamento terá a referência FF24.

3.4 Regime COV

No processo de pintura líquida são utilizados produtos de base solvente cujo consumo anual ultrapassa o limiar de aplicabilidade para a atividade 8 da Parte 2 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto “Outros processos de revestimento, nomeadamente de metais, plásticos, têxteis, tecidos, películas e papel”.

Resume-se na tabela seguinte a quantidade total de solvente consumida nas duas atividades potencialmente abrangidas pelo Regime COV em 2022 e respetiva comparação com o limiar de aplicabilidade estabelecido na parte 2 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto.

Tabela 8. Avaliação da aplicabilidade do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, em 2022

Atividade no âmbito da parte 2 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013	Consumo de solvente em 2022 (t)	Limiar de consumo de solvente (t)	Atividade abrangida (Sim/Não)
Outros processos de limpeza de superfícies – Rúbrica 5	1,724	2	Não
Outros processos de revestimento, nomeadamente de metais, plásticos, têxteis, tecidos, películas e papel – rúbrica 8	19,998	5	Sim

Foi elaborado e submetido no balcão eletrónico da CCDR-Norte o Plano de Gestão de Solventes, confirmando-se o cumprimento dos valores limite aplicáveis (Tabela 9).

Tabela 9. Comparação com valores limite de emissão – Regime COV

Emissões em gases residuais			
Valores de emissão em gases residuais		Valores limite de emissão em gases residuais	Conclusão
Fontes	Campanha 2022 (mg/m³N C)	75 mg/m³N C	Cumpre
FF9	30		
FF10	41		
FF11	28		
FF16	33		
Emissão difusa			
Valores de emissão difusa (% da entrada de solvente)		Valores limite de emissão difusa (% da entrada de solvente)	Conclusão
19,570		20	Cumpre

Foi rececionado o ofício da CCDR-Norte OF_DSAS_MN_10233/2023, de 17-07-2023, que refere “Após a análise dos esclarecimentos endereçados, relativamente ao plano de gestão de solventes referente ao ano de 2022, constata-se que o mesmo, encontra-se em conformidade com o Decreto-Lei 127/2013, de 30 de agosto, tendo em conta que a percentagem de Valor limite (VLE) de emissão difusa, apresentada de 19,58 é inferior ao limiar de 20 indicado no Quadro n.º 53 da Parte 2 do Anexo VII. Face ao exposto, o mesmo encontra-se em conformidade com o Decreto-Lei 127/2013, de 30 de agosto.”.

3.5 Regime PAG

A unidade da EUROGALVA atualmente licenciada apresenta uma quantidade máxima de produtos químicos no âmbito do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto (Regime de Prevenção de Acidentes Graves – PAG) muito próxima do nível inferior de perigosidade estabelecido no Anexo I do referido diploma, no que se refere aos perigos para o ambiente. O projeto de alteração conduz a que toda a instalação fique sujeita ao Regime PAG, no nível inferior de perigosidade.

4. CONSUMOS DE RECURSOS

4.1 Consumo de água

O projeto de ampliação implica consumo de água no tratamento químico de superfície prévio à lacagem (linha manual e automática) e no processo de eco-galvanização.

Na tabela seguinte apresentam-se os consumos de água estimados nestas atividades e melhores práticas implementadas para promover a sua redução.

Tabela 10. Consumo de água

Produto químico	Etapas	Consumo anual (m³)	Proveniência	Medidas de redução
Tratamento químico de superfície prévio à lacagem	- Banhos químicos e etapas de lavagem. - Regeneração da unidade de desmineralização.	220	Rede pública Água pluvial	Controlo das características dos banhos de modo a aumentar o tempo de vida útil dos mesmos. Reaproveitamento de água pluvial (em análise, com possibilidade de implementação em 2024 ou 2025).
Eco-galvanização	- Extração líquido-líquido e regeneração do extractante (linha de carbonato de zinco). - Arrefecimento do processo de cloração, através de circulação de água na camisa exterior do reservatório (linha de cloreto férrico).	Residual (ver medidas de redução)	Furo, após passagem na unidade de desmineralização	A água utilizada na linha de carbonato de zinco mantém-se em circuito fechado, após recuperação da mesma na etapa da filtração. Na linha de cloreto férrico a água de arrefecimento mantém-se em circuito fechado.
	Regeneração do filtro de carvão da unidade de desmineralização.	2,5 a 3 m³ por regeneração. Assumindo a realização da operação 1 vez por mês, obtém-se um valor de 36 m³	Rede pública	Sistema automático, pelo que apenas é utilizada a água estritamente necessária.

O furo instalado na EUROGALVA encontra-se licenciado através da Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Captação de Água Subterrânea n.º A012130.2019.RH3, sendo suficiente para abastecer as novas necessidades da empresa (volume máximo mensal de 1350 m³ e volume máximo anual de 4840 m³).

4.2 Consumo de matérias-primas e subsidiárias

No processo de pintura são utilizados os produtos químicos identificados nas Tabela 3 e Tabela 4, bem como tintas líquidas e diluentes de base solvente, e tintas em pó, não perigosas na sua generalidade. Na tabela seguinte apresentam-se os consumos médios anuais, bem como capacidade máxima de armazenamento.

Tabela 11. Consumo de materiais e quantidades máximas armazenadas - **Pintura**

Designação	Função	Consumo anual (t)	Capacidade de armazenamento (t)	Advertência de perigo (H)
Linha de pré-tratamento químico (linha manual de lacagem)				
BONDERITE M-FE 50T	Desengorduramento / fosfatação – tratamento de aço	1,64	3	Skin Corr. 1B (H314); Eye Dam. 1 (H318)
BONDERITE C-AD 140	Desengorduramento / fosfatação – tratamento de aço Desengorduramento – tratamento de alumínio	0,42	0,7	Eye Dam. 1 (H318)
Aditivo BONDERITE M-AD 34100	Desengorduramento / fosfatação – tratamento de aço	0,02	0,1	Acute Tox. 4 (H302); Skin Corr. 1B (H314); Eye Dam. 1 (H318)
NaOH 50%	Desengorduramento / fosfatação – tratamento de aço	0,15	1,5	Met. Corr. 1 (H290); Skin Corr. 1A (H314)
Bonderite M-NT 30002	Passivação / Conversão com crómio III – tratamento de aço	0,35	0,5	Eye Irrit. 2 (H319); Skin Sens. 1 (H317); Skin Irrit. 2 (H315)
NaOH 10%	Passivação / Conversão com crómio III – tratamento de aço	Diluição da NaOH 30% ou 50%		
BONDERITE C-AD CZ	Passivação / Conversão com crómio III – tratamento de aço	Consumo esporádico	0,2	Skin Irrit. 2 (H315); Eye Dam. 1 (H318)
Bonderite M-NT 2040 R2	Desengorduramento e conversão – tratamento de alumínio	0,187	0,5	Met. Corr. 1 (H290); Acute Tox. 3 (H301); Acute Tox. 4 (H332); Acute Tox. 3 (H311); Skin Corr. 1A (H314); Eye Dam. 1 (H318)
Linha de pré-tratamento químico (linha automática de lacagem)				
SurTec 163	Desengorduramento	0,774	1,5	Met. Corr. 1 (H290); Skin Corr. 1A (H314); Acute Tox. 4 (H302); Eye Dam. 1 (H318)
Aditivo SurTec 086 ou 084 ou 085	Desengorduramento	0,200	0,2	SurTec 086: Skin Irrit. 2 (H315) SurTec 084: Acute Tox. 4 (H302); Eye Irrit. 2 (H319); Aquatic Chronic 3 (H412) SurTec 085: Skin Irrit. 2 (H315); Eye Dam. 1 (H318)
SurTec 637 CC	Passivação	0,10	1,0	Met. Corr. 1 (H290); Skin Corr. 1C (H314); Eye Dam. 1 (H318); Skin Sens. 1 (H317)
Pintura líquida				

Designação	Função	Consumo anual (t)	Capacidade de armazenamento (t)	Advertência de perigo (H)
Tintas	Pintura líquida	26095 l	9,514	Devido à variedade de produtos, apresenta-se apenas a classificação SEVESO: Flam. Liq. 3 (H226) OU Flam. Liq. 3 (H226); Aquatic Chronic 2 (H411) OU Aquatic Chronic 2 (H411) OU Aquatic Acute 1 (H400); Flam. Liq. 3 (H226) OU Aquatic Acute 1 (H400); Aquatic Chronic 1 (H410); Flam. Liq. 3 (H226) OU Flam. Liq. 2 (H225)
Primários	Pintura líquida	10300 l	0,826	Devido à variedade de produtos, apresenta-se apenas a classificação SEVESO: Flam. Liq. 3 (H226) OU Flam. Liq. 3 (H226); Aquatic Acute 1 (H400); Aquatic Chronic 1 (H410) OU Flam. Liq. 3 (H226) OU Flam. Liq. 3 (H226); Aquatic Chronic 2 (H411)
Diluentes	Pintura líquida	10540 l	1,488	Devido à variedade de produtos, apresenta-se apenas a classificação SEVESO: Flam. Liq. 3 (H226); Aquatic Chronic 2 (H411) OU Flam. Liq. 3 (H226) OU STOT SE 1 (H370); Flam. Liq. 2 (H225) OU Flam. Liq. 2 (H225)
Pintura pó				
Tintas em pó	Lacagem (linha manual e automática)	185	10	Não perigosas OU Aquatic Chronic 3 (H412) OU Aquatic Chronic 3 (H412); Eye Irrit. 2 (H319); Skin Sens. 1 (H317)

Os materiais utilizados na eco-galvanização encontram-se sistematizados na Tabela 12.

Tabela 12. Consumo de materiais e quantidades máximas armazenadas - Eco-galvanização

Designação	Função	Consumo anual estimado ⁽¹⁾ (t)	Capacidade de armazenamento (t)	Advertência de perigo (H)
Tributylphosphate (TBP)	Extrações	0,65 ⁽²⁾	4	Acute Tox. 4 (H302); Skin Irrit. 2 (H315); Carc. 2 (H351); Aquatic Chronic 3 (H412)
Cyanex 923	Extrações	0,00116	3	Repr. 2 (H361); Skin Corr. 1B (H314); Aquatic Acute 1 (H400); Aquatic Chronic 1 (H410)
Soda Cáustica 30 %	Precipitações	3,5	6	Eye Dam. 1 (H318); Met. Corr. 1 (H290); Skin Corr. 1 (H314)
Carbonato de Sódio	Precipitações	127	1	Eye Irrit. 2 (H319)
Sulfureto de Sódio	Precipitações	0,582	1	Acute Tox. 3 (H301); Aquatic Acute 1 (H400); Eye Dam. 1 (H318); Met. Corr. 1 (H290); Skin Corr. 1B (H314)

Designação	Função	Consumo anual estimado ⁽¹⁾ (t)	Capacidade de armazenamento (t)	Advertência de perigo (H)
Zinco em pó	Precipitações	0,0489	0,1	Aquatic Chronic 1 (H410)
Amónia em solução 24,5%	Regenerações	1	3	Aquatic Chronic 3 (H412); Skin Corr. 1B (H314); STOT SE 3 (H335)
Ácido sulfúrico 25%	Regenerações	0,5	1,1	Eye Dam. 1 (H318); Skin Corr. 1A (H314)
Cloro	Cloração	139	4	Oxid. Gas 1(H270); Press. Gas (H280); Skin Irrit. 2 (H315); Eye Irrit. 2 (H319); Acute Tox. 2 (H330); STOT SE 3 (H335); Aquatic Acute 1 (H400)

(1) Consumo estimado para a capacidade máxima instalada do processo.

(2) Consumo residual porque o TBP é reutilizado no processo (após remoção do ácido e zinco).

4.3 Consumo de energia

O consumo de energia no projeto de alteração restringe-se a energia elétrica e gás natural.

Na unidade de pintura será consumido energia elétrica e gás natural, sendo que no processo de eco-galvanização apenas ocorrerá consumo de energia elétrica.

A EUROGALVA é consumidora intensiva de energia ao abrigo do Sistema de Gestão de Consumos Intensivos de Energia (SGCIE), apresentando em curso o PREN OP879 (2016-2023). A auditoria energética a realizar em 2024/2025 incluirá a totalidade da área da EUROGALVA, incluindo os processos em sede de licenciamento.

5. FONTES DE EMISSÃO DE EFLUENTES GASOSOS, LÍQUIDOS, RESÍDUOS E RUÍDO

5.1 Fontes de emissão de efluentes gasosos

Conforme apresentado na Tabela 7 o setor de pintura inclui instalação de 16 fontes fixas, das quais apenas 10 se encontram no âmbito do Regime REAR.

O processo de eco-galvanização implica a exaustão de emissões gasosas através de 1 fonte fixa.

A tabela seguinte apresenta as características das fontes da pintura abrangidas pelo REAR, fontes que têm sido objeto de monitorização, à exceção da FF4, que foi ajustada aos aspetos construtivos previstos na legislação em vigor no final de 2023, e das fontes associadas à lacagem automática que apenas entraram em funcionamento em dezembro de 2022, com suspensão do processo até meados de junho/julho de 2023, por falta de encomendas (desde fevereiro a junho/julho de 2023, a lacagem automática foi funcionando muito pontualmente).

Tabela 13. Novas fontes fixas - pintura

Fonte fixa	Descrição	Diâmetro (m)	Altura (m)	Localização tomas de amostragem	STEG	Observações
FF4	Exaustão da foscagem e metalização	0,6	20	2 tomas Cumprimento NP 2167:2007	Filtro de mangas	--
FF7	Exaustão da Cabine Pintura Pó (esquerda)	0,45	27	2 tomas Cumprimento NP 2167:2007	Filtros	--
FF8	Exaustão da Cabine Pintura Pó (direita)	0,45	27	2 tomas Cumprimento NP 2167:2007	Filtros	--
FF9	Exaustão da Cabine Pintura Líquida (atrás à esquerda)	0,8	27	2 tomas Cumprimento NP 2167:2007	Filtros de cartão + cassete de filtros	Abrangida pelo Regime COV
FF10	Exaustão da Cabine Pintura Líquida (frente à esquerda)	0,8	27	2 tomas Cumprimento NP 2167:2007	Filtros de cartão + cassete de filtros	Abrangida pelo Regime COV
FF11	Exaustão da Cabine Pintura Líquida	0,8	27	2 tomas Cumprimento NP 2167:2007	Filtros de cartão + cassete de filtros	Abrangida pelo Regime COV
FF16	Exaustão da Cabine Pintura Líquida (frente à direita)	0,8	27	2 tomas Cumprimento NP 2167:2007	Filtros de cartão + cassete de filtros	Abrangida pelo Regime COV
FF19	Exaustão Sistema de Lavagem	0,8	27	2 tomas Cumprimento NP 2167:2007	--	--
FF21	Exaustão do túnel de tratamento de superfície associado à lacagem automática	0,45	27	2 tomas Cumprimento NP 2167:2007	--	--
FF22	Exaustão da cabine de pintura a pó (lacagem automática)	0,75	27	2 tomas Cumprimento ponto 6.2.1 da EN 15259:2007	Ciclone e Filtro de mangas	--

De referir a receção do ofício da CCDR-N OF_DSAS_MN_11523/2022 a 25-08-2022 onde é referido **“Para as restantes fontes de emissão pontual não incluídas ainda no TUA:** Concorda-se com a Proposta de regime de monitorização para o ano relativo a 2022” cf. V/ e-mail de 29/07/2022, exceto para os casos em que seja definida periodicidade diferente estipulada pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. Para todas as fontes de emissão pontual com aplicabilidade do Regime COV e desde que previamente efetuadas duas (2) medições, aplica-se periodicidade anual. Para as fontes de emissão pontual FF5 + FF6 e FF12 e FF15 concorda-se com a sua posterior reavaliação, em sede de alteração ao TUA.”.

Sobre as fontes FF12 e FF15 foi confirmada que ambas as fontes se encontram associadas a queimadores com potência térmica inferior a 1 MWth (Tabela 7).

Relativamente às fontes FF5 e FF6 (designada por FF6), FF18 e FF23 foi enviada resposta no dia 04-08-2023 ao ofício da CCDR-N OF_DSAS_MN_10233/2023, de 17-07-2023, para análise da eventual isenção das referidas fontes fixas, no âmbito da alteração ao artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro "Atividades industriais, nos termos previstos na parte 2 do anexo do presente decreto-lei e do qual faz parte integrante, com exceção das instalações de combustão, fornos de processo e secadores com potência térmica nominal inferior a 1 MW".

Os resultados das monitorizações realizadas em 2019, 2020, 2021 e 2022 demonstram cumprimento dos respetivos Valores Limite de Emissão (VLE) e caudais mássicos inferiores aos limiares mássicos mínimos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho.

No **Anexo 8** apresenta-se o relatório de dimensionamento das novas fontes fixas da EUROGALVA. Verifica-se que a altura atual cumpre os requisitos legais. A FF24, a construir, deverá ter uma altura de 21 m.

No **Anexo 9** apresenta-se planta de localização das fontes fixas da pintura.

5.2 Fontes de emissão de efluentes líquidos

Todas as águas residuais produzidas no setor de pintura são encaminhadas para a ETARI da empresa. As águas provenientes da tina de arrefecimento associadas à linha de passivação do setor de galvanização são igualmente encaminhadas para tratamento na ETARI. No **Anexo 10** apresenta-se a memória descritiva da ETARI.

Na Tabela 14 registam-se os produtos químicos utilizados na ETARI da empresa, consumos médios anuais e capacidade de armazenamento dos mesmos, bem como classificação de perigo de acordo com o Regulamento CLP.

Tabela 14. Consumo de materiais e quantidades máximas armazenadas - **ETARI**

Designação	Função	Consumo anual (t)	Capacidade de armazenamento (t)	Advertência de perigo (H)
Cal Hidratada Líquida Concentrada	Ajuste de pH – Etapa Neutralização	2,4	2,0	Skin Irrit.2 (H315); Eye Dam.1 (H318); STOT SE.3 (H335)
PIX -511	Coagulante	0,05	0,1	Acute Tox. 4 (H302); Eye Dam.1 (H318); Skin Irrit.2 (H315); Met. Corr. 1 (H290)
Soda a 30%	Ajuste de pH – Etapa final	0,15	1,3	Skin Corr.1A (H314); Met. Corr. 1 (H290)
Ácido Clorídrico 33%	Ajuste de pH – Etapa final	0,25	1	Skin Corr.1A (H314); STOT SE.3 (H335); Met. Corr. 1 (H290)
ST-FLOC	Floculante	0,00005	0,001	Acute Tox.4 (H302); Skin Irrit.2 (H315); Eye Dam.1 (H318); Met. Corr. 1 (H290)

Em média a ETARI efetua dois tratamentos por dia, correspondendo a um volume de descarga anual de cerca de 630 m³.

As águas tratadas são encaminhadas para o coletor municipal gerido pela INDAQUA (autorização no **Anexo 10**).

O autocontrolo efetuado a estas águas tem revelado cumprimento dos respetivos VLE, à exceção de cloretos, situação que se encontra em processo de regularização junto da entidade gestora.

A unidade de eco-galvanização é rodeada por uma valeta com ligação à tina de retenção da linha de pré-tratamento da galvanização, para que, em caso de derrame ou necessidade de descarga, fique confinada, sendo posteriormente gerido como resíduo.



Figura 25 – Valeta de drenagem na unidade de eco-galvanização.

No **Anexo 12** apresenta-se planta com localização da rede de drenagem de águas residuais associada à pintura.

5.3 Produção de resíduos

Os resíduos provenientes do setor de pintura são armazenados no mesmo local onde se armazenam os produtos químicos utilizados na linha de pré-tratamento, sob bacia de retenção, se necessário rio, e em piso poliuretano. O espaço encontra-se de acordo com a Diretiva ATEX (Figura 26).



Figura 26 – Armazém de resíduos da pintura.

No **Anexo 13** apresenta-se planta com localização do parque de resíduos afeto ao setor de pintura.

Na unidade de eco-galvanização serão produzidos essencialmente os seguintes resíduos:

Linha de carbonato de zinco - Resíduos do desoleador (LER 13 05 06*) e lamas ricas em ferro e cobre após precipitação química e cementação (LER 06 04 05*).

Linha de cloreto férrico - Lamas após a precipitação dos contaminantes da linha de ferro (LER 06 04 05*).

Geral - Produto não conforme (LER 16 03 03*)

Os resíduos serão armazenados no PA4.

O processo de eco-galvanização terá um impacto muito positivo na redução do consumo de ácido clorídrico virgem e resíduos resultantes da linha de pré-tratamento à galvanização (decapagem), uma vez que este processo terá como objetivo a remoção dos contaminantes do ácido clorídrico saturado produzido para posterior reutilização no mesmo setor.

Os resíduos serão geridos de acordo com as práticas existentes na empresa e que estão de acordo com os requisitos legais nesta matéria, ou seja, transporte por empresa com alvará de transporte válido, acompanhado por uma e-GAR, e tratamento em operador de gestão de resíduos licenciado.

5.4 Produção de ruído

A aquisição dos equipamentos tem em consideração o possível impacto do ruído produzido aquando do seu funcionamento para o exterior, sendo instalados os dispositivos necessários quando se prevê emissão de níveis sonoros em valores mais elevados.

Após entrada em funcionamento do projeto de eco-galvanização será efetuada uma avaliação do ruído ambiental de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

De referir que a EUROGALVA realizou uma avaliação de ruído ambiental em maio de 2018, encontrando-se em funcionamento a linha manual de pintura. Os valores obtidos nos 2 locais de medição, nos períodos diurno, entardecer e noturno cumprem os Valores Limite definidos.

6. RESPOSTA A CONDIÇÕES DO TUA000007609092021A

Condição 21. Indicar a capacidade da bacia de retenção sobre a qual se encontram instaladas as tinas de pré-tratamento e proceder a uma avaliação sobre a adequada capacidade face ao volume de banhos presente nas tinas de forma a acautelar a contenção de eventuais derrames e garantir a não afetação do meio.

Resposta: No dia 31-12-2021 foi enviada à APA e IAPMEI resposta a esta condição do TUA, tendo sido referido que as tinas de pré-tratamento se encontravam sobre uma bacia de retenção com a capacidade de 237,5 m³.

Sobre este aspeto apresenta-se uma correção, uma vez que, conforme já referido, as tinas de pré-tratamento à galvanização encontram-se instaladas sobre uma bacia de retenção que apresenta uma separação entre a última etapa da linha, banho de fluxagem, e os restantes banhos e água de lavagem. Assim, o volume total da bacia de retenção é de 237 m³ (desengorduramento, lavagens, decapagem e stripping) + 105 m³ (fluxagem), perfazendo o total de 342 m³.

Condição 28. Apresentar informação acerca de cada uma das unidades contribuintes da FF1, nomeadamente FF1-1 e FF1-2 com a FF1-3 (entende-se que o equipamento de secagem é composto pela câmara de secagem e o respetivo queimador), que permitam a determinação do teor de oxigénio e dos VLE através da média ponderada segundo a metodologia presente no Anexo III da Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de junho, nomeadamente os caudais nominais dos dois efluentes gasosos.

Incluir informação sistematizada sobre o normal funcionamento de cada unidade contribuinte correspondente aos últimos 3 / 5 anos, consoante disponível. Incluir detalhe sobre o modo de obtenção dos valores apresentados, incluindo se necessários resultados de autocontrolo efetuados a cada um dos contributos que sejam representativos do caudal nominal resultantes do funcionamento dos equipamentos (apresentar evidências da representatividade). Uma solução alternativa pode passar por realizar a monitorização à saída de cada uma das unidades contribuintes FF1-1 e a FF1-2 + FF1-3 (num local adequado da conduta que encaminha os gases para a FF1, previamente à junção dos efluentes gasosos) para verificar o cumprimento com os VLE aplicáveis para o teor de O₂ aplicável (3% para FF1-1 e 18 % para FF1-2 + FF1-3).

Os elementos devem incluir um diagrama esquemático (simplificado, na medida do necessário) com as ligações das tubagens que encaminham as respetivas emissões até à chaminé onde são libertadas na atmosfera. Este diagrama deve incluir identificação dos locais onde foram realizadas as medições ou onde se propõem a realizar as medições na conduta de cada um dos contribuintes.

Resposta: Conforme comunicação efetuada à APA e IAPMEI no dia 31-12-2021, a unidade contribuinte fonte *FF1-3 - Queimador Auxiliar da secagem* ainda não se encontra em funcionamento. Nos RAA têm sido apresentados os resultados da monitorização efetuada nas tomas de amostragem da FF1, tendo sido medidas as emissões de cada unidade contribuinte:

- medição da contribuição da unidade FF1-1: fechada válvula que efetua passagem do calor dos gases de queima para a estufa.
- medição da contribuição da unidade FF1-2: os queimadores são desligados.

No RAA 2022 foi apresentada uma planta da unidade da galvanização (forno, queimadores e estufa de secagem), onde se identifica o fluxo dos gases de combustão e respetiva saída pela fonte fixa FF1, sendo possível verificar que não existe possibilidade técnica de se efetuar medições em condutas distintas, uma vez que as mesmas não existem. Neste sentido, solicita-se anulação desta condição do TUA.

Condição 62. Incluir projeto de alteração dos parques de armazenamento de resíduos de forma a refletir os parques atualmente existentes na instalação.

Resposta: No dia 31-12-2021 foi enviada à APA e IAPMEI resposta a esta condição do TUA, através do envio de uma planta com implantação dos parques de resíduos à data e respetiva memória descritiva.

No presente processo de pedido de alteração é apresentada nova planta com a identificação dos 3 parques de resíduos existentes na empresa.

Condição 66. Várias quantidades reduzidas de substâncias armazenadas em conjunto, como, por exemplo, pequenas embalagens de substâncias perigosas, cada uma contendo uma quantidade igual ou inferior a 2% do limiar, armazenadas em conjunto terão de ser consideradas na sua totalidade.

Resposta: O presente projeto de alteração conduziu à aplicabilidade do Regime PAG à EUROGALVA, no regime inferior de perigosidade. Foram consideradas todos os produtos químicos, exceto os do laboratório e manutenção, dado a respetiva

quantidade armazenada ser inferior a 2% do limiar SEVESO, não afetando o resultado da avaliação, uma vez que a empresa já apresenta enquadramento SEVESO fruto do projeto de alteração.

7. ANEXOS

Anexo 1 – Planta de implantação da área ampliada

Anexo 2 – Alvará de licenciamento de obras de ampliação e alteração

Anexo 3 – Planta de *layout* com implantação do setor de pintura

Anexo 4 – Esquema funcional da eco-galvanização

Anexo 5 - *Layout* da unidade de eco-Galvanização

Anexo 6 - Decisão da Entidade Coordenadora do Licenciamento

Anexo 7 - Informação técnica sobre a torre de absorção

Anexo 8 - Relatório de Dimensionamento de Chaminés

Anexo 9 - Planta de localização das fontes fixas da pintura

Anexo 10 - Memória descritiva da ETARI

Anexo 11 – Autorização da INDAQUA

Anexo 12 - Planta com localização da rede de drenagem de águas residuais

Anexo 13 - Planta de implantação do parque de resíduos da pintura