

INTRODUÇÃO

A ZINCRAL vem por este meio apresentar um pedido de alteração de estabelecimento industrial, nos termos do Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 73/2015, de 11 de maio, que aprovou o Sistema da Indústria Responsável (SIR).

Trata-se de um procedimento com vistoria prévia referente a um conjunto de alterações realizadas na ZINCRAL, das quais se destaca o aumento da capacidade instalada de cubas de tratamento de 26,25 m³ para 136,73 m³.

O projeto está sujeito a procedimento de AIA uma vez que se enquadra no item ii) da alínea b) do ponto 4 do artigo 1º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. A ZINCRAL enquadra-se na alínea e) do ponto 4 do Anexo II do referido decreto-lei, designadamente projetos de “tratamento de superfície de metais e matérias plásticas que utilizem processo eletrolítico ou químico”, possuindo um volume total das cubas de tratamento superior a 40 m³. A autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C).

Este projeto enquadra-se também no regime jurídico PCIP, uma vez que a ZINCRAL se enquadra no item 2.6 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, na sua redação atual, designadamente “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”.

ALTERAÇÕES

As alterações introduzidas na unidade industrial, partindo do ano de referência de 2008, são identificadas seguidamente:

- Substituição das quatro linhas de tratamento de superfície existentes (capacidade instalada da atividade PCIP 2.6 de 26,25 m³) por quatro linhas de maior capacidade (capacidade instalada da atividade PCIP 2.6 de 136,73 m³);
- Remodelação e ampliação do pavilhão industrial para fazer face a um incêndio que deflagrou em 2017, o qual inviabilizou na altura a continuidade da laboração produtiva, e permitir a substituição das linhas de tratamento de superfície, a par da armazenagem de matéria-prima e produto acabado;
- Instalação de sistemas de exaustão nos banhos, encaminhados para 2 chaminés;
- Instalação de dois sistemas de refrigeração para os banhos (chillers);
- Instalação de uma unidade de produção de energia fotovoltaica para autoconsumo com potência instalada de 160 kVA;
- Instalação de uma estação de tratamento de águas residuais industriais (ETARI).

DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

A ZINCRAL é uma empresa de prestação de serviços no tratamento de peças metálicas. As peças, fornecidas pelos clientes, são revestidas com zinco ou zinco-níquel através de processos eletroquímicos. O objetivo do revestimento é garantir a proteção contra a corrosão de acordo com as especificações dos clientes e/ou para melhorar o aspeto estético.

Apresenta-se o fluxograma do processo produtivo.

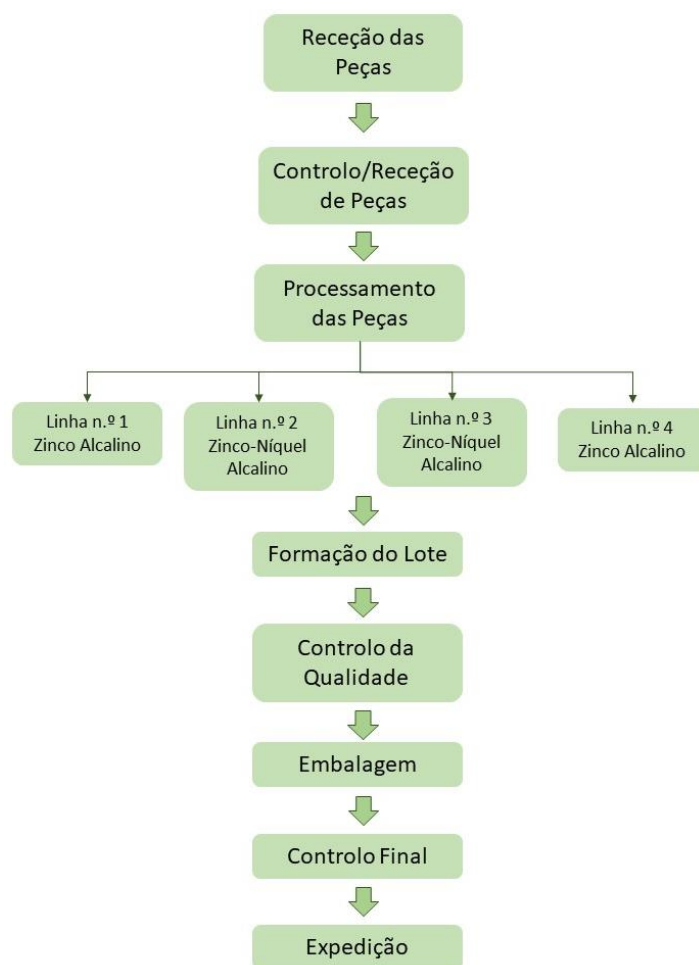


Figura 1 - Fluxograma do processo produtivo

Seguidamente é feita a descrição de cada uma das etapas do processo.

Receção das peças

As matérias-primas são rececionadas, nomeadamente as peças a tratar, os produtos químicos para os vários banhos de tratamento e o material de embalagem. Os produtos químicos são armazenados em bacias de retenção, consoante as incompatibilidades, numa zona destinada ao armazém de produtos químicos.

As peças dos clientes e o material de embalagem são guardados no armazém de receção e expedição.

Controlo / Receção de peças

Nesta etapa, é verificada a quantidade rececionada de peças, de acordo com as guias dos clientes. Também são verificados alguns itens qualitativos tais como o aspeto e a quantidade de óleo nas peças. O material dá entrada no sistema de faturação (Wosip), que atribui um número de lote. As peças são identificadas com o lote definido pelo programa.

No material para embalagem e produtos químicos rececionados verifica-se a quantidade recebida indicada nas guias.

Processamento das peças

A Zincrai tem 4 linhas de produção automáticas, cada uma composta por vários banhos de tratamento:

- Linha 1 – Zinco Alcalino Eletrolítico em suspensão
- Linha 2 – Zinco-Níquel Alcalino Eletrolítico em suspensão
- Linha 3 – Zinco-Níquel Alcalino Eletrolítico em tambor
- Linha 4 – Zinco Alcalino Eletrolítico em tambor

No final das linhas existem estufas para secagem das peças, com ventilação de ar quente.

Todos os processos são isentos de crómio VI e cianetos.

Consoante as características das peças e a linha escolhida, as peças são penduradas em suportes, ou colocadas dentro de tambores, para posterior imersão nos banhos. Segundo o revestimento e acabamento pretendidos, é personalizado um tratamento para as peças, nomeadamente a sequência e tipo de banhos em que são imersas. Este processo é depois efetuado automaticamente.

A Zincrai possui um programa de automatização que permite a visualização de todas as etapas do processo (tempo, temperatura, correntes). Este programa guarda o histórico, sendo possível a qualquer altura consultar o processo para um lote, ou para uma peça específica.

Os parâmetros dos banhos são analisados periodicamente, de acordo com procedimentos internos. Quando necessário, são realizados ajustes de concentração, pH e outros.

O aquecimento dos banhos é feito por resistências elétricas no interior dos mesmos, enquanto o arrefecimento é obtido através de permutadores dentro das tinas, onde circula água proveniente do sistema de refrigeração.

Os banhos de tratamento possuem extração de gases, que são encaminhados para o exterior através de duas chaminés. A extração das linhas 1 e 2 são encaminhadas para a FF1 e a das linhas 3 e 4, para a FF2.

As tinas de tratamento de superfície são construídas em material adequado (polipropileno). O pavimento está impermeabilizado e existe bacia de retenção com drenagem de escoamentos, encaminhados para tratamento na ETAR.

Os banhos esgotados e as águas de lavagem são encaminhadas para a ETARI, onde são tratadas. Após o tratamento, são descarregadas diretamente para o coletor municipal, cumprindo com todos os parâmetros de descarga.

Formação do lote e Embalagem

Depois de processadas, as peças são embaladas de acordo com as especificações de embalagem dos clientes, sendo feita a identificação e registo do lote e cliente.

Controlo da qualidade

As peças passam por um controlo de qualidade onde são verificados os seguintes parâmetros: espessura do revestimento, aspeto e aderência. Também são efetuados ensaios de nevoeiro salino.

Controlo final

O controlo quantitativo é realizado através do peso, ou contado manualmente durante o descarregamento dos suportes.

Expedição

As peças, depois de embaladas, controladas e identificadas, são colocadas no armazém de expedição a aguardar a recolha pelo cliente. A Zincrai também dispõe de serviço de transporte, nos casos acordados com os clientes.

De seguida são descritas as atividades de apoio ao processo produtivo da instalação industrial:

Laboratório

No suporte ao processo produtivo existe um laboratório onde são realizadas análises de controlo químico periódico de todos os banhos e de avaliação da conformidade dos processos de forma a garantir a qualidade e eficiência dos mesmos.

Escritórios e áreas sociais

Esta áreas incluem escritórios, salas de reunião/ formação, vestiários, balneários, instalações sanitárias.

Sistemas de refrigeração

As quatro linhas da ZINCRAL apresentam um sistema de refrigeração alimentado por dois chiller programados automaticamente para atuar quando atinge a temperatura definida no set point para os banhos de Zinco e Zinco-Níquel. A água é refrigerada num depósito existente nos chillers circulando em circuito fechado pela linha.

Posto de Transformação

A energia elétrica fornecida em média tensão é distribuída por um posto de transformação com uma potência elétrica instalada de 250 kVA.

Unidade de produção de energia para autoconsumo (UPAC)

A ZINCRAL dispõe de uma Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC), instalada na cobertura do pavilhão industrial, com uma potência instalada de 160 kVA.

Armazenamento de resíduos

O armazenamento de resíduos é efetuado no interior do pavilhão industrial em local coberto sobre pavimento impermeabilizado, sobre bacias de retenção e com a designação do resíduo e respetivo código LER.

ETARI

A ETARI irá proceder ao tratamento físico-químico das águas residuais decorrentes da linha de tratamento de superfície. De seguida é apresentado uma breve descrição do funcionamento da ETARI:

- Os efluentes produzidos nas linhas galvânicas serão encaminhados, segundo a sua natureza, e por tubagens independentes, para três tanques de transferência, designados como: Diluídos, Concentrados ácidos e Concentrados alcalinos.
- A unidade de tratamento será constituída essencialmente por dois reatores sequenciais de neutralização onde se fará a adição de coagulante e a correção do pH. Uma vez neutralizado e coagulado o efluente é enviado para um floculador, instalado junto da entrada do sedimentador, onde se processa a formação dos flocos/lamas que depois serão decantadas no sedimentador.
- Do sedimentador saem duas correntes: uma saída de fundo das lamas para o filtro prensa para desidratação; e outra saída na zona superior, por transbordo, onde sai o efluente tratado. Este efluente tratado vai então passar pela caixa de amostragem e depois sai para o coletor municipal.

A ETARI irá dispor de diversos alertas durante o tratamento, nomeadamente: alarmes de falta de nível dos reagentes, alarmes de nível máximo nos reatores e alarmes informativos de nível elevado nos tanques de

retenção dos efluentes. Se o tratamento for interrompido por alguma condicionante, a descarga de efluente tratado no coletor também será interrompida, pelo desligar da respectiva bomba.

PRODUÇÃO

A ZINCRAL possui uma produção efetiva de 563200 dm² de superfície tratada nas suas linhas.

MATÉRIAS-PRIMAS E SUBSIDIÁRIAS

As principais matérias-primas usadas são as peças a tratar, provenientes dos clientes, e os produtos químicos usados nos banhos de tratamento.

As substâncias e misturas perigosas usadas apresentam condições de armazenamento, utilização e transporte que minimizam a contaminação do solo e águas subterrâneas, designadamente:

- Armazenamento nas embalagens originais, em bacias de retenção, em local próprio e devidamente identificados;
- Durante o manuseamento e descarga, os operadores estão protegidos com vestuário apropriado, luvas e óculos de proteção se aplicável, e são colocadas barreiras de contenção nas operações de descarga dos produtos químicos;
- As tinas de tratamento de superfície são construídas em material adequado (polipropileno). O pavimento está impermeabilizado e existe uma grelha de recolha de escorridos;
- Existência de procedimentos de atuação em caso de emergência (incêndio, explosão e derrames de produtos químicos), meios de deteção e combate a incêndio e meios de contenção de derrames (material absorvente).

CONSUMO DE ÁGUA

O abastecimento de água à ZINCRAL é realizado a partir da rede pública de abastecimento e de uma captação subterrânea. A água da rede pública é usada para uso doméstico (casas de banho, balneários e refeitório) e industrial, e a água da captação é usada no processo industrial.

A captação subterrânea é titulada pela Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos para Captação de Água Subterrânea n.º A038577.2023.RH4A, emitida em 24/07/2023.

Proveniência	Consumo (m ³)
Água da rede	537
Água do furo	2059

Estão implementadas as seguintes medidas de minimização dos consumos de água:

- Implementação de lavagens em cascata;
- Monitorização dos banhos de tratamento de superfície por forma a aumentar a sua durabilidade;
- Utilização da agitação nos banhos de tratamento de superfície;
- Monitorização dos consumos de água;
- Implementação de circuito fechado no sistema de arrefecimento;
- Manutenção preventiva do sistema de distribuição de água;
- Sensibilização dos trabalhadores para a adoção de boas práticas de gestão da água.

EMISSIONES DE ÁGUAS RESIDUAIS

Na ZINCRAI são produzidas águas residuais domésticas provenientes dos usos domésticos (refeitório, balneários e instalações sanitárias) e industriais, resultantes dos banhos de lavagem das linhas de tratamento de superfícies. As águas residuais domésticas e industriais (após tratamento na ETARI) são descarregadas no sistema público de drenagem e tratamento de águas residuais gerido pela AdRA – Águas da região de Aveiro, S.A.

A Zincral possui uma Autorização para Rejeição de Águas Residuais Industriais da AdRA. A Zincral realiza a monitorização trimestral dos parâmetros definidos na autorização mencionada, em laboratório acreditado.

No âmbito do presente projeto, a ZINCRAI encontra-se a instalar uma ETARI, por forma a possibilitar o cumprimento integral dos valores limite aplicáveis às suas descargas de águas residuais industriais.

Apresenta-se a previsão de volume de descarga de águas residuais industriais no coletor:

Proveniência	Descarga (m ³)
Águas residuais domésticas	99
Águas residuais industriais	2376

EMISSIONES DE EFLUENTES GASOSOS

Na unidade industrial da ZINCRAI estão instaladas duas fontes fixas, referentes à exaustão dos banhos de tratamento e revestimento de superfícies.

Código da fonte fixa	Descrição	Processo associado	Altura da chaminé (m)	Poluentes monitorizados	STEG
FF1	Exaustão dos banhos de zincagem e de zinco níquel (suspensão)	Linhas de zincagem e de zinco níquel (suspensão)	11	PTS, COV, HF/F-, HCl/Cl-, Metais II e Metais III	Não possui
FF2	Exaustão dos banhos de zincagem e de zinco níquel (tambor)	Linhas de zincagem e de zinco níquel (tambor)	11	PTS, COV, HF/F-, HCl/Cl-, Metais II e Metais III	Não possui

De forma a caracterizar as suas emissões e dar cumprimento aos requisitos legais em vigor, a ZINCRAI procede à monitorização periódica das suas fontes fixas sendo os Valores Limite de Emissão cumpridos, assim como os VEA do BREF STM.

RESÍDUOS

Os resíduos produzidos pela ZINCRAI são recolhidos seletivamente, codificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, quantificados e entregues a entidades licenciadas para a sua gestão, quer no transporte, quer no destino final. De referir ainda que são utilizadas as necessárias Guias de Acompanhamento de Resíduos. Os dados são seguidamente apresentados.

Código LER	Descrição	Local de produção	Quantidade (t)	Operação valorização/eliminação
110109*	Lamas e bolos de filtração, contendo substâncias perigosas	Tratamentos de superfície	9	D14/D15
120101	Metais ferrosos	Tratamentos de superfície	1,5	R12
120103	Metais não ferrosos	Tratamentos de superfície	1,5	R12
150101	Embalagens de papel e cartão	Tratamentos de superfície	0,5	R12
150102	Embalagens de plástico	Tratamentos de superfície	0,5	R12
150110*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Tratamentos de superfície/manutenção	1,8	R13

Os resíduos produzidos apresentam condições de armazenamento e transporte que minimizam a contaminação de solo e águas subterrâneas, designadamente:

- Armazenamento em locais específicos para o efeito, dotados de condições adequadas;
- Os resíduos perigosos são armazenados em parque de resíduos no interior das instalações, dotado de bacia de contenção;
- Todas as zonas de armazenamento de resíduos dispõem de meios de 1ª intervenção em caso de emergência (incêndio ou derrames);
- Sensibilização dos trabalhadores para a adoção de boas práticas no que respeita à gestão de resíduos.

RUÍDO

As principais fontes de ruído da ZINCRAI são apresentadas na tabela seguinte.

Código	Identificação das etapas de processo/equipamentos geradores de ruído
FR1	Circulação de empilhadores (maioritariamente no interior do edifício)
FR2	Extratores (coletes)
FR3	Extratores (extração de ar)

Em 2022 a ZINCRAI realizou uma avaliação de ruído ambiental, de acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, que permitiu verificar que a ZINCRAI dá cumprimento aos limites acústicos legais aplicáveis, nomeadamente ao critério de incomodidade e aos valores limite de exposição no exterior, no período em que ocorre a atividade.

ENERGIA

A ZINCRAI utiliza energia elétrica adquirida a fornecedor externo. A empresa apresenta ainda consumo de gásóleo e de gasolina, para abastecimento do empilhador e outros veículos.

Fonte de energia	Consumo anual
Energia elétrica	469504 kW
Gasóleo	7700 litros
Gasolina	2400 litros

A ZINCRAI instalou uma central de produção de energia fotovoltaica para autoconsumo, com potência instalada de 160kVA, que permitirá reduzir a dependência da instalação dos atuais fornecedores de energia.

Energia produzida	Produção anual (kW/ano)	Destino
Energia elétrica	202422	Consumo próprio 65% Vendas 35%