

Estação de Tratamento de Águas Residuais, (ETAR) -Antecedentes

Porque havia a consciência dos proprietários, relativamente à perigosidade para o ambiente e actividades na vizinhança das descargas dos efluentes industriais para o meio ambiente, foi em 11 de Janeiro de 1993 apresentado projecto para execução de uma ETAR, à Direcção Geral da Qualidade do Ambiente (DGQA), do qual nunca se obteve qualquer resposta.

No entanto foi executado o projecto proposto. Tendo funcionado cerca de 5 anos com resultados aceitáveis, “cumprindo a legislação”,

No final de 1997 devido ao aumento de capacidade produtiva, a ETAR foi considerada insuficiente. Após consulta foi encomendado a uma empresa Espanhola, a “IPREA” de Barcelona, que executou o projecto chave na mão, para as novas condições de produção.

A obra foi executada, com excelentes resultados, no entanto a “IPREA” nunca nos facultou memórias descritivas e o projecto para legalização das novas condições da ETAR.

Em 2001 efectuamos diversos contactos com a empresa “IPREIA” mas não se mostraram disponíveis. Em Janeiro de 2002 a PRAMBIENTE – Técnicas de Protecção do Ambiente, L.da, efectuou um levantamento dos órgãos existentes, acompanhado de uma pequena memória descritiva, o respectivo fluxograma do processo e foram entregues os elementos na Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território LVT (DRAOT-LVT). O projecto foi aprovado e foi emitida a primeira Licença de Descarga de Águas Residuais para a linha de água.

Funcionamento da ETAR

O processo consiste em submeter o efluente a um tratamento físico-químico. Realiza-se inicialmente a redução do crómio hexavalente (Cr_{VI}) a trivalente (Cr_{III}) e posteriormente são removidos os metais (por precipitação química sob a forma de hidróxidos), finalmente o pH é corrigido.

O processo de tratamento engloba as seguintes fases:

1. Recepção e Armazenamento de Banhos Concentrados e Águas de Lavagem.

As águas residuais provenientes de todas as áreas são recolhidas em 4 tanques de

recepção:

- a) O tanque da recepção para as águas de lavagem que se segue ao banho de cromatação (ácido crómico), com capacidade para 22 m³;
- b) O tanque onde são descarregados os banhos da decapagem e acetinagem (soda cáustica), com capacidade para 22 m³;
- c) O tanque que recebe o banho da anodização (ácido sulfúrico), com capacidade para 6 m³;
- d) O tanque que recebe os efluentes ácidos, com capacidade para 15 m³.

A existência destes quatro tanques permite realizar um doseamento inicial entre os vários tipos de fluentes permitindo deste modo atingir um pH próximo do desejado para a redução do (Cr_{VI}).

A estação de tratamento de efluentes funciona por arranque manual e depois de forma contínua e automática, mediante dispositivos de controlo dos diversos reagentes necessários para o tratamento.

2. Redução do Crómio Hexavalente a Trivalente



A eliminação do crómio presente nos efluentes ocorre por precipitação química, com a prévia redução do crómio hexavalente a crómio trivalente. O processo realiza-se mediante a adição automática de bissulfito de sódio (reduztor) e ácido sulfúrico. O reactor deve encontrar-se a um pH inferior a 2,5 (o valor óptimo encontra-se entre 2 e 2,5), uma vez que, para estas condições de pH, a reacção de oxidação-redução é praticamente instantânea.

3. Homogeneização, Neutralização e Precipitação Química

De seguida, procede-se à homogeneização dos diferentes efluentes e ao ajuste do pH, de modo a criar as condições propícias à formação de hidróxidos metálicos (insolúveis).

A operação realiza-se no tanque de neutralização, ajustando o pH a um valor que garanta a insolubilidade dos metais. O ajuste do pH é conseguido mediante a adição de ácido clorídrico, conforme a indicação do eléctrodo do pH. Através de um aparelho de medida que informa o autómato, procede-se à adição dos reagentes por meio de bombas doseadoras.



Figura 1 – Tanques do Tratamento de Efluentes

4 - Flocculação

O efluente homogeneizado é conduzido para uma câmara de flocculação na qual se promove o aumento da dimensão dos núcleos de coagulação/precipitação química presentes na água residual ou induzidos quimicamente, sendo necessária a adição de um floculante (solução de polielectrólito). Ao provocar a aglutinação dos flocos mais pequenos, estes ficam mais volumosos, aumentando a velocidade de sedimentação. A quantidade de polielectrólito adicionado é proporcional ao caudal tratado.

5. Decantação

No decantador lamelar efectua-se uma separação gravítica dos sólidos da fase líquida.

As lamas retidas no fundo do decantador são removidas por meio de uma bomba para o espessador de lamas, ao passo que o efluente líquido tratado é descarregado para a linha de água.

6. Desidratação Mecânica

A última fase de tratamento engloba o espessamento de lamas, a secagem, embalagem e armazenamento das mesmas.

As lamas decantadas são conduzidas a um espessador gravítico de lamas, onde estas são concentradas antes da sua secagem até valores de 6% de matéria sólida. No filtro- prensa a humidade é reduzida até valores da ordem dos 60ª 65%. O efluente líquido das escorrências do espessador de lamas e do filtro-prensa, dado que arrasta matérias em suspensão, é reciclado para a câmara de floculação.



Figura 2 – Prensa de Desidratação de Lamas