



Sistema de segurança de fecho automático de contentores/garrafas de cloro gasoso

## T Problema

Na Região Autónoma da Madeira a ARM (Águas e Resíduos da Madeira) é a principal entidade responsável pela gestão de água de abastecimento público em regime de alta, incluindo captação, transporte, produção, tratamento, armazenagem, adução, distribuição e aproveitamentos hidro energéticos. Para tal, existem várias estações de tratamento de água distribuídas no terreno, cuja a localização de algumas delas encontra-se inserida em meios populacionais envolventes, nomeadamente a ETA Eng.º Manuel Rafael Amaro da Costa (ETA da Alegria), ETA do Covão, ETA de Sta. Quitéria, ETA do Areeiro, ETA da Zona Leste e EE de Santa Cruz.

Nas instalações referidas, a desinfeção é efetuada por intermédio de cloro gasoso armazenado em contentores ou garrafas, em salas técnicas próprias para o efeito.

O armazenamento e a manipulação de garrafas/contentores de cloro pressurizado exigem um elevado nível de segurança e medidas efetivas para prevenção de fugas de cloro para atmosfera, que podem causar graves danos pessoais e problemas de corrosão em toda a instalação.

Está estatisticamente provado que a grande maioria de incidentes deste tipo acontece na ligação entre a válvula da garrafa e a ligação ao sistema de doseamento de cloro. O cloro provoca irritação no sistema respiratório, especialmente em crianças. No estado gasoso irrita as mucosas e no estado líquido queima a pele. Pode ser detetado no ar pelo seu odor a partir de 3,5 ppm, sendo mortal a partir de 1.000 ppm. Foi usado como arma química a partir da Primeira Guerra Mundial. Uma

exposição aguda a altas concentrações de cloro (porém não letais) pode provocar edema pulmonar, ou líquido nos pulmões. Uma exposição crónica abaixo do nível letal debilita os pulmões aumentando a suscetibilidade a outras enfermidades pulmonares. Em muitos países é fixado o limite de exposição no trabalho em 0,5 ppm (média de 6 horas diárias, 40 horas semanais).

Consciente deste problema, a ARM lançou um Concurso Público, sendo este posteriormente adjudicado à Tecnilab Portugal, S.A. Pretendia-se a otimização das condições de segurança das 6 instalações de desinfeção por cloro gasoso, de modo a minimizar o risco à exposição de eventuais fugas de cloro gasoso, quer por parte dos seus operadores, quer por parte da população que se encontra na envolvente às instalações.

## T Solução

A Tecnilab Portugal, S.A. dispõem de sistemas de segurança da marca Severn Trent Services (atualmente Apliclor) patenteado, para o fecho automático de garrafas/contentores de armazenamento de cloro gasoso, forneceu e instalou 6 destes sistemas para as ETAs referidas, consistindo num conjunto de equipamentos, conforme indicado abaixo.

- Atuadores de válvulas pneumáticas;
- Quadro pneumático do sistema;
- Quadro elétrico de automação e controlo do sistema;
- Compressor de ar comprimido com reservatório;
- Central de deteção de gases e respetivos detetores de cloro gasoso.

Os sistemas instalados consistem num conjunto de equipamentos que efetuam o fecho automático em caso de fuga de cloro. Foram instalados atuadores de válvulas pneumáticas

acoplados diretamente às válvulas de segurança das garrafas/tambores de cloro. Estes atuadores são alimentados por um circuito pneumático ligado a um quadro de automação e controlo electropneumático. As instalações foram ainda equipadas com filtros desgasificadores nos escapes das válvulas reguladoras de vácuo, constituídos por um meio seco do tipo "STS", alumina ativa, quimicamente impregnada para tratamento de cloro. O quadro electropneumático controla o circuito de ar comprimido existente nas várias instalações com exceção da ETA do Areeiro e da E.E de Santa Cruz onde foram instalados compressores e respetivos reservatórios.

Todos os sinais provenientes do quadro de automação electropneumático estão disponibilizados em régua de bornes nos quadros existentes das instalações para posterior integração no sistema de supervisão.



## T Conclusão

Com a implementação dos sistemas de segurança nas 6 Estações de Tratamento de Águas Potáveis, de fecho automático de garrafas/contentores de cloro gasoso, a ARM – Águas e Resíduos da Madeira garantiu uma confiança acrescida nas instalações com o desinfectante em causa, permitindo assim uma maior segurança na sua exploração.

Entre outras valias destes sistemas de segurança, destacam-se os seguintes:

- Reduz ao mínimo a possibilidade de fugas de cloro;
- Proteção efetiva de pessoas e bens;
- Facilidade de instalação e atuação rápida;
- Manutenção mínima e máxima flexibilidade.



### Tecnilab, SA

Sede: Rua Gregório Lopes LT 1512 B, 1449 - 041 Lisboa Portugal  
Tel.: 21 722 08 70 Fax: 21 726 45 50 Email: geral@tecnilab.pt

Filial: Norte: Ermesinde - Porto Tel.: 22 906 92 50 Email: porto@tecnilab.pt

[www.tecnilab.pt](http://www.tecnilab.pt)

