

Controlo dos subprodutos de desinfeção (SPD) com cloro ativo existentes na água de consumo utilizando o método THM Plus

Problema

Os subprodutos de desinfeção (SPD) cancerígenos formam-se quando a matéria orgânica natural (NOM) reage com o cloro ativo utilizado na desinfeção.

Solução

Aplicação do método THM Plus e inclusão do método no âmbito da acreditação em conformidade com a norma BS EN ISO/IEC 17025 para o laboratório do fornecedor de água de consumo correspondente.

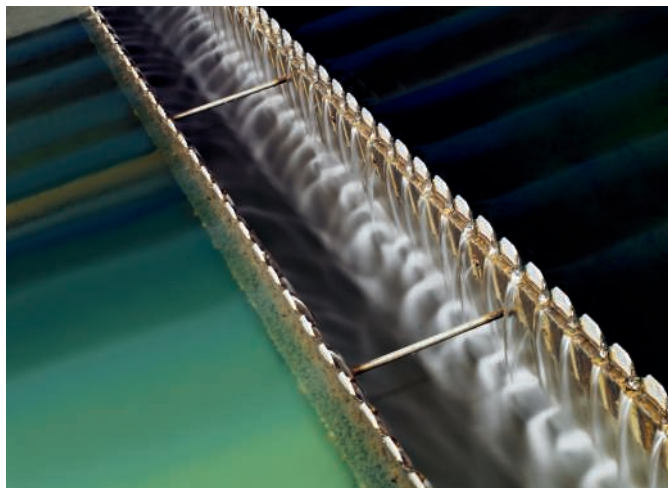
Vantagens

Melhoria do controlo de qualidade da água de consumo fornecida aos utilizadores finais.

Os subprodutos de desinfeção (SPD) incluem trihalometanos, ácidos haloacéticos, cloritos, halonitrometanos e outros componentes orgânicos halogenados. Estes compostos são carcinogénicos humanos comprovados.

A Directiva do Conselho 98/83/EC de 3 de Novembro de 1998 sobre a qualidade da água destinada ao consumo humano exige que todos os fornecedores de água de consumo para a população na União Europeia monitorizem a concentração de trihalometanos (total). O padrão especificado na Directiva é: 100 µg/L.

A determinação de níveis de trihalometanos através de métodos analíticos padrão exige equipamento dispendioso e pessoal altamente qualificado, o que significa que os preços das análises são muito elevados. Por estes motivos, a análise de trihalometanos torna-se um problema grave para as empresas fornecedoras de água de consumo.



Situação inicial

Duas instalações de tratamento de água de consumo no norte da Bulgária com laboratórios acreditados em conformidade com a norma BS EN ISO/IEC 17025 estavam a utilizar os espectrofotómetros DR3900.

A primeira chama-se Dunav EOOD e está situada na cidade de Razgrad. Fornece água de consumo para 82 jurisdições com uma população total de 118 874 habitantes. Dispõe de um programa de monitorização automática para analisar os trihalometanos de 67 estações.

A segunda chama-se Tratamento e Fornecimento de Água e está situada na cidade de Targovishte. Fornece água de consumo para 188 jurisdições com uma população total de 118 671 habitantes. Dispõe de um programa de monitorização automática para analisar os trihalometanos de 110 estações.

As duas empresas de água de consumo tratam a água com cloro e, de acordo com o seu plano de monitorização automática, enviam amostras de análise de trihalometanos para laboratórios externos uma vez por ano, enviando posteriormente os dados das análises para o Ministério da Saúde búlgaro.

Solução

Foi tomada a decisão de aumentar o âmbito da acreditação de ambos os laboratórios através da introdução do método THM Plus, com a referência 2790800. O âmbito do teste é de 10 a 600 µg/L, o que cumpre na totalidade os requisitos dos nossos clientes. O método foi sujeito a validação por ambos os laboratórios utilizando os espectrofotômetros DR3900. Para o processo de validação, foram utilizados CRM (certified reference material - materiais de referência certificados) relativos a trihalometanos.



O método foi validado utilizando três concentrações para as soluções padrão e foram realizadas dez medições para cada concentração.

Resultados de validação

Solução padrão 1 – Concentração de trihalometanos de 1,6 µg/dm³

DESVPAD	0,483045892	Desvio padrão
Média	1,7	
RSD r	28,41446421	Desvio padrão relativo (coeficiente de variação – CV)
CI	0,30550505	Intervalo de confiança
mg/dm ³ de erro	0,1000	
% de erro	6,25	
Repetibilidade	$r = 2,8 \times sr = 1,3525$	

Solução padrão 2 – Concentração de trihalometanos de 40,10 µg/dm³

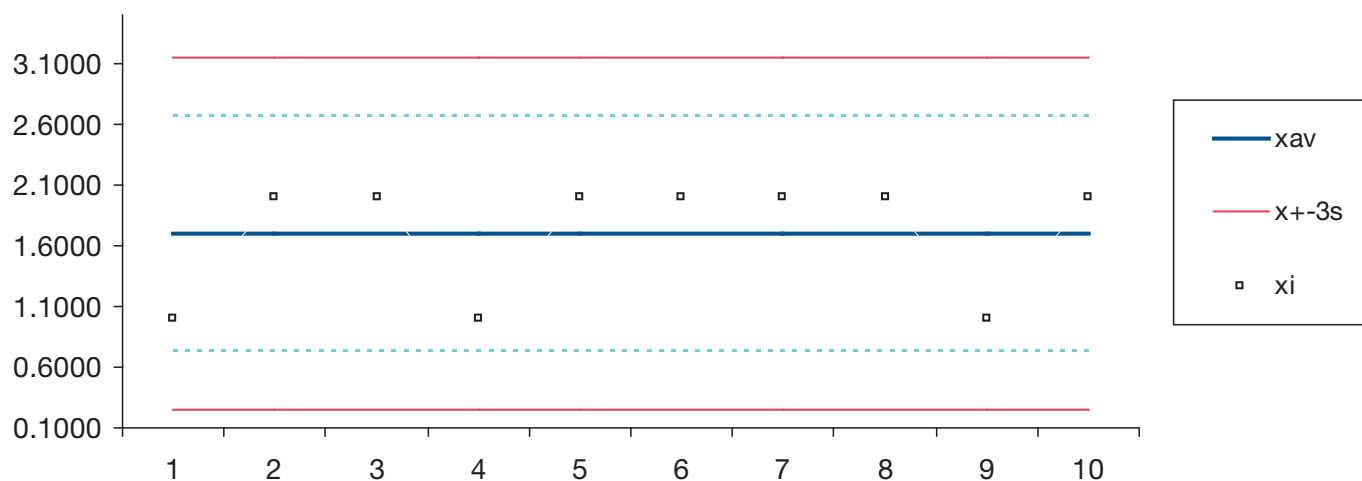
DESVPAD	0,788810638	Desvio padrão
Média	40,2	
RSD r	1,962215517	Desvio padrão relativo (coeficiente de variação – CV)
CI	0,498887652	Intervalo de confiança
mg/dm ³ de erro	0,1000	
% de erro	0,25	
Repetibilidade	$r = 2,8 \times sr = \mathbf{2,2087}$	

Solução padrão 3 – Concentração de trihalometanos de 80,20 µg/dm³

DESVPAD	1,173787791	Desvio padrão
Média	79,600	
RSD r	1,474607777	Desvio padrão relativo (coeficiente de variação – CV)
CI	0,742368582	Intervalo de confiança
mg/dm ³ de erro	-0,600	
% de erro	-0,75	
Repetibilidade	3,2866	

Lista de verificação de valor médio

Valor CRM:	1,6 µg/dm ³
Valor médio da medição:	1,7000
Desvio padrão:	0,4830
Pontos:	10
Unidades:	mg/L



Conclusão

Com base na validação efectuada, o método apresentou resultados estáveis e fiáveis em ambos os laboratórios. No seguimento de uma inspecção realizada pelo Bulgarian Accreditation Service (BAS) (serviço de acreditação búlgaro) em conformidade com a norma BS EN ISO/IEC 17025, o método THM Plus foi aceite como método de rotina nos laboratórios e está incluído no âmbito da acreditação.

Vantagens

- Redução de 30% dos custos de análise
- Método simples e rápido para o controlo de qualidade da água de consumo fornecida aos utilizadores finais
- O equipamento da Hach disponível pode ser utilizado pelos laboratórios dos fornecedores
- Sem necessidade de compra de equipamento dispendioso e complexo nem de pessoal altamente qualificado

