

Contrôle des sous-produits de désinfection au chlore pour l'eau potable avec la méthode THM Plus

Problème

Les sous-produits de désinfection cancérogènes résultent de la réaction entre les matières organiques naturelles et le chlore actif utilisé pour la désinfection.

Solution

Application de la méthode THM Plus et inclusion de cette méthode dans le cadre de l'accréditation conformément à BS EN ISO/CEI 17025 pour le laboratoire concerné du fournisseur d'eau potable.

Avantages

Garantie apportée sur le contrôle de la qualité en eau potable fournie aux consommateurs.

Les trihalométhanes, les acides haloacétiques, les chlorites, les halonitrométhanés et d'autres composés organiques halogénés sont des sous-produits de désinfection. Ces composés ont des effets cancérogènes reconnus.

La directive du Conseil européen 98/83/CE du 3 novembre 1998, relative à la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine, impose à tous les fournisseurs d'eau potable destinée aux populations résidant dans l'Union européenne de surveiller la concentration de trihalométhanes (totale). La norme spécifiée dans cette directive est de 100 µg/L.

La détermination des niveaux de trihalométhanes au moyen des méthodes d'analyse standard nécessite un équipement coûteux et un personnel hautement qualifié, ce qui explique

le prix élevé des analyses. Par conséquent, l'analyse de détection des trihalométhanes pose un problème grave pour les sociétés fournissant de l'eau potable.

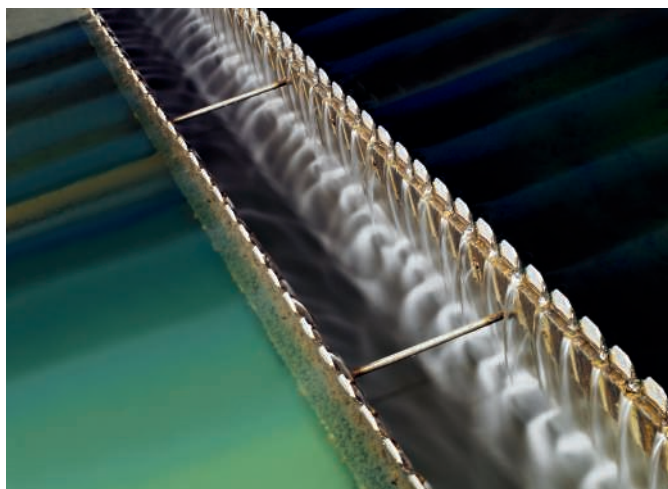
Situation initiale

Deux usines de traitement d'eau potable dans le nord de la Bulgarie, recourant chacune à son propre laboratoire accrédité BS EN ISO/CEI 17025, utilisaient des spectrophotomètres DR3900.

La première usine s'appelle Dunav EOOD et est située dans la ville de Razgrad. Elle alimente en eau potable 82 communes avec une population totale de 118 874 personnes. Un programme de surveillance automatique est en place pour analyser les trihalométhanes provenant de 67 stations.

La deuxième usine s'appelle Water Supply and Sewerage et est située dans la ville de Targovishte. Elle alimente en eau potable 188 communes avec une population totale de 118 671 personnes. Un programme de surveillance automatique est en place pour analyser les trihalométhanes provenant de 110 stations.

Ces deux entreprises traitent l'eau au chlore, et conformément à leur plan d'autosurveillance, elles envoyaient des échantillons pour l'analyse des trihalométhanes à des laboratoires externes une fois par an, qui en retour transmettent ces analyses au ministère bulgare de la santé.



Solution

Il a été décidé d'étendre l'accréditation des deux laboratoires en introduisant la méthode THM Plus, référence 2790800. La portée du test va de 10 à 600 µg/L, ce qui correspond totalement aux exigences des clients. Cette méthode a fait l'objet d'un processus de validation dans les deux laboratoires en utilisant des spectrophotomètres DR3900. Ce processus de validation s'appuie sur des matériaux de référence certifiés (CRM) pour la mesure des trihalométhanes dans l'eau.



Cette méthode a été validée avec trois concentrations pour les solutions étalon, et dix mesures ont été réalisées pour chaque concentration.

Résultats de validation

Solution étalon 1 – Concentration 1,6 µg/dm³ de trihalométhanes

STDEV	0,483045892	Déviati on standard
Moyenne	1,7	
RSD r	28,41446421	Déviati on standard relative (coefficient de variati on – CV)
CI	0,30550505	Intervalle de confiance
Erreur mg/dm ³	0,1000	
% d'erreur	6,25	
Répi tabilité	$r = 2.8 \times sr =$ 1,3525	

Solution étalon 2 – Concentration 40,10 µg/dm³ de trihalométhanes

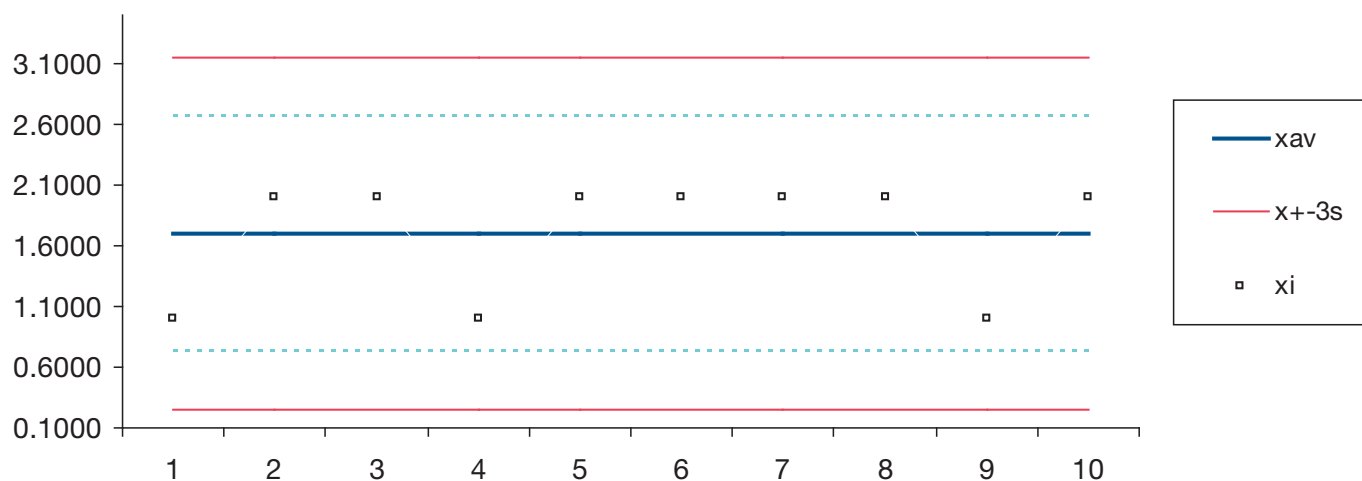
STDEV	0,788810638	Déviatiion standard
Moyenne	40,2	
RSD r	1,962215517	Déviatiion standard relative (coefficient de variatiion – CV)
CI	0,498887652	Intervalle de confiance
Erreur mg/dm ³	0,1000	
% d'erreur	0,25	
Répétabilité	$r = 2.8 \times sr = \mathbf{2,2087}$	

Solution étalon 3 – Concentration 80,20 µg/dm³ de trihalométhanes

STDEV	1,173787791	Déviatiion standard
Moyenne	79,600	
RSD r	1,474607777	Déviatiion standard relative (coefficient de variatiion – CV)
CI	0,742368582	Intervalle de confiance
Erreur mg/dm ³	-0,600	
% d'erreur	-0,75	
Répétabilité	3,2866	

Liste de contrôle de valeur moyenne

Valeur CRM :	1,6 µg/dm ³
Valeur moyenne mesurée :	1,7000
Déviatiion standard :	0,4830
Points :	10
Unités :	mg/L



Conclusion

Sur la base de la validation réalisée, cette méthode présente des résultats stables et fiables dans les deux laboratoires. Suite à une inspection menée par le service bulgare d'accréditation, conformément à la norme BS EN ISO/CEI 17025, la méthode THM Plus a été acceptée en tant que méthode de routine dans les laboratoires et est incluse dans le cadre de l'accréditation.

Avantages

- Réduction de 30 % des coûts d'analyse
- Méthode simple et rapide de contrôle de l'eau potable fournie aux consommateurs
- L'équipement Hach Lange disponible peut être utilisé dans les laboratoires des fournisseurs d'eau potable
- Inutile d'acheter des équipements chers et complexes, et de recourir à du personnel hautement qualifié

