

Méthode au chlore pour l'accréditation UKAS et mise en conformité de Welsh Water avec les règlements du DWI

Problème

Les exigences réglementaires du service d'inspection de l'eau potable (Drinking Water Inspectorate, DWI) relatives aux dispositifs portables d'échantillonnage et d'analyse du chlore imposent l'accréditation UKAS 17025.

Solution

Colorimètre de poche Hach II, avec réactifs liquides DPD pour le chlore HPT210/HPT310.

Avantages

La solution portable Hach réunit les critères de plage de mesure, linéarité, précision, distorsion et limite de détection spécifiés par le DWI.

Situation initiale/Contexte

Le laboratoire d'analyse Dŵr Cymru (Welsh Water) de Glaslyn a été inauguré le 5 novembre 2012. Ce laboratoire analyse environ 145 000 échantillons d'eau potable par an afin de détecter différents déterminants et emploie trente-six opérateurs de terrain qui effectuent des prélèvements au Pays de Galles et dans le Herefordshire. L'équipe d'échantillonnage dispose de trois grands dépôts situés dans le sud-est, l'ouest et le nord du Pays de Galles qui servent à collecter les échantillons d'eau potable en vue d'une analyse réglementaire.

En 2013, le service d'inspection de l'eau potable (Drinking Water Inspectorate, DWI) pour l'Angleterre et le Pays de Galles a annoncé de nouvelles législations concernant l'approvisionnement public et domestique en eau. Désormais, tous les échantillons collectés dans ces deux pays doivent être analysés dans des laboratoires conformes à la norme britannique DWTS (Drinking Water Testing Specification, spécification d'analyse de l'eau potable) qui fait l'objet de l'accréditation UKAS Lab 37. D'autre part, les instructions d'échantillonnage doivent se conformer à l'accréditation UKAS ISO/IEC 17025 conformément à la circulaire 05/2013 du DWI⁽¹⁾.



Laboratoire d'analyse Dŵr Cymru (Welsh Water) de Glaslyn

Améliorations

La spécification relative à l'analyse de l'eau potable permet de s'assurer que les laboratoires appliquent des normes spécifiques lors de l'échantillonnage et de l'analyse de l'eau potable. En rendant obligatoire l'accréditation UKAS dans le cadre de la norme ISO/CEI 17025 pour l'échantillonnage, le transport et l'analyse de l'eau potable (dans la limite des réglementations), le DWI garantit de bonnes pratiques laboratoires et un meilleur niveau d'analyse. Ces exigences couvrent tous les paramètres réglementaires de mise en conformité pour l'eau potable, ce qui inclut les paramètres de désinfection relatifs au chlore libre et au chlore total.

Les directives d'analyse de chlore résiduel du DWI⁽²⁾ sont indiquées ci-dessous :

Exactitude	10 % du résultat ou 0,05 mg Cl/l, la valeur la plus élevée étant retenue
Précision	10 % du résultat ou 0,05 mg Cl/l, la valeur la plus élevée étant retenue
Limite de détection	0,05 mg Cl/l ou la concentration minimale spécifiée en tant que valeur cible ou niveau d'action dans l'un des sites de traitement de la compagnie ou dans son réseau de distribution, la concentration la plus faible étant retenue.

Lors de la publication des nouvelles instructions du DWI, la méthode au chlore employée par le laboratoire Welsh Water de Bretton ne réunissait pas tous les critères requis, notamment au niveau de la limite prescrite de détection. Et c'est ce qui a poussé la responsable de l'assurance qualité, Rachael Oaten, à rechercher de nouvelles possibilités d'analyse pour le contrôle du chlore résiduel.



Solution

Le laboratoire a essayé le colorimètre de poche Hach II pour le chlore (libre et total) avec réactifs liquides DPD (HPT210/HPT310). A la suite d'un essai préliminaire ayant donné des résultats encourageants, il a été décidé de procéder à un essai complet de l'unité et des réactifs Hach.

Les tests et les calculs de performances en vue de la validation ont été menés dans le cadre du protocole NS30⁽³⁾. Ceci impliquait la mesure de 11 lots d'échantillons différents pendant une période de 11 jours consécutifs avec l'intervention de différents analystes. Trois types distincts de matrice d'eau ont été utilisés : douce, intermédiaire et dure. Des étalons d'iodate de potassium ont été préparés en complément afin de compenser l'instabilité du chlore dans la solution et utilisés conformément à la norme BS EN ISO 7393-2:2000.

La validation finale a démontré que le colorimètre de poche Hach II et les réactifs HPT se comportaient conformément aux paramètres énoncés dans le règlement 16 du DWI, avec une marge d'exactitude et de précision inférieure à 10 % et une limite minimale de détection de 0,05 mg/L. Une évaluation menée ultérieurement par le service d'accréditation britannique (United Kingdom Accreditation Service, UKAS) en octobre 2014 a accrédité la méthode d'analyse de chlore résiduel (libre et total), ainsi que le régime d'échantillonnage. Afin de conserver cette accréditation, l'UKAS poursuivra l'évaluation de l'implémentation sur une base annuelle et mènera une évaluation détaillée du laboratoire tous les 4 ans.

Maintenant que la méthode accréditée est en place, le laboratoire et les équipes d'échantillonnage gèrent la qualité d'analyse au moyen d'analyses quotidiennes de la qualité et de procédures externes de contrôle de l'assurance qualité. Ainsi, les techniciens chargés de la collecte d'échantillons doivent revenir au laboratoire avec le colorimètre de poche II et analyser un échantillon AQA, produit par le laboratoire. Le résultat ainsi obtenu est transféré au bureau d'échantillonnage qui reporte les données sur un graphique Shewhart. Chaque instrument d'échantillonnage dispose de son propre graphique Shewhart afin de visualiser les performances de l'équipement. Pour les techniciens travaillant dans des zones éloignées (régions nord et ouest du Pays de Galles) et qui ne peuvent pas se rendre au laboratoire, les étalons d'assurance qualité analytique supplémentaires sont déposés dans l'une des neuf stations réparties sur le territoire à contrôler et doivent être analysés sous sept jours. Tout échec supplémentaire de l'assurance qualité analytique fait l'objet d'une enquête interne afin d'identifier les éventuelles sources d'erreurs de mesure. Ce processus a permis de révéler des points à améliorer, tels que le nettoyage des cuves d'échantillon ou un remplissage trop important ou insuffisant, ce qui renforce l'application des meilleures pratiques d'échantillonnage. Hach UK a contribué à la mise en place des meilleures pratiques au sein de Welsh Water.

Des vérifications fréquentes de l'étalonnage de l'analyse sont également menées par l'équipe d'échantillonnage à l'aide de kits d'étalons secondaires en gel SpecCheck Hach (chlore DPD). Ces étalons sont mesurés deux fois par jour sur chaque instrument (avant la première mesure d'échantillon du jour et après la dernière). Les étalons en gel permettent de vérifier la qualité des analyses de chaque instrument.

Le système a reçu un accueil très positif de la part des opérateurs.

Conclusion

Le recours au système portable Hach pour le chlore contribue à améliorer la qualité des rapports réglementaires de Dŵr Cymru (Welsh Water) et lui permet de se conformer aux exigences du DWI. La société a désormais généralisé l'utilisation du colorimètre de poche II dans toutes ses régions, avec cinquante unités en place.

(1) <http://dwi.defra.gov.uk/stakeholders/information-letters/2013/05-2013.pdf>

(2) Directives du DWI sur l'étalonnage et l'assurance qualité analytique des mesures de chlore résiduel – v1. Date de parution : 24 janvier 2005

(3) Manuel de contrôle qualité analytique pour l'industrie de l'eau. NS30. N° ISBN : 0902156853. Editeur : WRC (1989)



Colorimètre de poche II



Chlore, kit de réactifs liquides DPD, 0,02-2,00 mg/L Cl₂