



# RAPPORT D'APPLICATION

Eau & Eaux usées

## Mesure redox dans le bassin d'aération d'une station d'épuration

- Détermination du potentiel d'oxydo-réduction pour le contrôle de la dénitrification intermittente
- Remplacement d'un système de mesure analogique avec technologie de mesure numérique 2 fils et bus de terrain standard
- Réduction des coûts et amélioration de la sécurité de fonctionnement par communication directe entre le capteur et le système de commande

### 1. Contexte

L'Association pour la distribution de l'eau et le traitement des eaux usées de Geiseltal (ZWAG), dans l'arrondissement de Saalekreis (land de Saxe-Anhalt, Allemagne), gère une station d'épuration centrale qui reçoit les eaux usées municipales de toute la région administrative. Après le processus de nettoyage mécanique, les eaux usées s'écoulent dans deux bassins d'aération, puis dans un bassin combiné avec traitement final intégré. Pendant le traitement des eaux usées entièrement biologique, le processus de boue activée est appliqué avec stabilisation simultanée des boues aérobies. Les microorganismes de la boue activée sont exposés à un état de « faim constante », de sorte que quasiment toutes les substances utilisables sont utilisées comme nourriture. D'un point de vue technique, ceci est réalisé par un approvisionnement discontinu en oxygène, procédé connu sous le nom de dénitrification intermittente. La nitrification et la dénitrification sont contrôlées sur toute la durée de vie des bactéries de la boue activée. L'activité des bactéries dépend, par conséquent, fortement du potentiel d'oxydo-réduction (redox). Ce potentiel redox est l'une des valeurs les plus importantes pour ajuster correctement le contrôle d'aération et de raréfaction du bassin d'aération.

### 2. Besoins de mesure

La ZWAG utilise une mesure analogique de redox depuis quelques temps déjà. La tension mesurée par la sonde est convertie dans le transmetteur et transférée sous forme de signal 4...20 mA au système de commande. Des pannes répétées au point de mesure se sont récemment produites, car le transmetteur n'était plus entièrement fonctionnel, ce qui perturbait la communication entre la sonde et le transmetteur. Le client a donc dû choisir entre investir une somme importante dans un système de mesure analogique du même fabricant ou remplacer l'ensemble du point de mesure.

**KROHNE**

## 3. La solution KROHNE

LA ZWAG a opté pour le SMARTPAT ORP 1590. Cette sonde de redox 2 fils communique directement avec le système de commande par le signal 4...20 mA/HART®, sans besoin d'un transmetteur supplémentaire. Il est en effet déjà intégré dans la tête de la sonde. La tension mesurée est convertie en signal 4...20 mA/HART® dans la sonde, qui communique directement avec le système SCADA.

Bien que SMARTPAT permette un étalonnage hors ligne en laboratoire, avec enregistrement direct des données d'étalonnage dans la sonde, le client peut également étalonner régulièrement la sonde sur place. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de déposer la sonde de l'ensemble. Avec un boîtier de raccordement adapté (voir la figure de droite), il est possible d'accéder directement à la sonde avec un modem HART FSK. Grâce au logiciel DTM gratuit de KROHNE, il est possible de communiquer avec la sonde sur un ordinateur portable avec une application cadre FDT comme PACTware™. La sonde reste dans la boucle de courant, et est immergée dans la solution redox et étalonnée après son nettoyage. Les données d'étalonnage sont stockées directement dans la sonde, qui est ensuite réintroduite dans le bassin.



SMARTPAT ORP 1590 à technologie de convertisseur intégrée



Boîtier de raccordement SJB 200 W

## 4. Avantages pour le client

SMARTPAT ORP 1590 offre au client une sécurité de fonctionnement nettement supérieure. Son électronique compacte, intégrée dans la sonde, réduit le risque de panne du point de mesure, notamment parce qu'aucun transmetteur supplémentaire n'est nécessaire. Le traitement du signal dans la plage de faible intensité 4...20 mA/HART® s'effectue directement dans la sonde. Avec ce nouveau concept de sonde, les problèmes rencontrés avec le transmetteur classique sont résolus.

La ZWAG a pu profiter d'une solution bien moins onéreuse, présentant des coûts d'achat et d'entretien nettement inférieurs. D'une part, le raccordement du câble n'a plus besoin d'être protégé par un blindage coûteux pour éviter la transmission erronée du signal basse tension au transmetteur. D'autre part, il n'est plus nécessaire de remplacer le transmetteur après quelques années d'utilisation.

Le design standardisé de la sonde permet de l'installer dans quasiment tous les ensembles disponibles sur le marché. En outre, la technologie SMARTPAT permet un étalonnage en place rapide de la sonde sans transmetteur. L'étalonnage hors ligne est également une option pour le client à l'avenir. À l'aide des accessoires SMARTPAT adaptés, la durée de vie des sondes peut être prolongée dans les conditions de laboratoire par nettoyage, régénération et étalonnage.

## 5. Produit utilisé

### SMARTPAT ORP 1590

- Sonde de redox numérique pour l'industrie de l'eau et des eaux usées
- Sonde 2 fils alimentée par la boucle à transmetteur intégré
- Convient aux produits agressifs avec fonction d'étalonnage hors ligne



## Contact