La solución adecuada para la optimización de la fase de deshidratación de la línea de lodos de una EDAR: El sistema RTC-SD

Problema

La dosificación de polielectrolito en el proceso de deshidratación de lodos a menudo se realiza de forma manual o a un caudal fijo, lo que puede provocar que el lodo generado sea inestable. Todo esto eleva los costes de gestión por consumo de polímero utilizado y aumenta los costes de eliminación.

Solución

El sistema RTC-SD desarrollado por Hach® permite optimizar el proceso de deshidratación de lodos. Puede controlar el proceso en tiempo real y adaptar de forma continua la dosificación de polímero en función del contenido variable de sólidos en suspensión que entra en la centrífuga.

Ventajas

El sistema ha permitido generar lodos deshidratados con características uniformes y mejoradas en comparación con las dosificaciones manuales y, sobre todo, ha reducido sustancialmente el consumo de polímero utilizado.

La planta depuradora de Quarto d'Altino

PIAVE SERVIZI, administrador de la gestión integral de las aguas urbanas del Veneto Orientale (zona noreste de Venecia), es una empresa propiedad de 39 autoridades locales entre las provincias de Venecia y Treviso, y es uno de los responsables más importantes del noreste de Italia, con una cuenca hidrográfica de 320 000 habitantes equivalentes (PE) para un total de 43 plantas de tratamiento de aguas residuales y 356 sistemas de elevación. Durante varios años, se ha comprometido a aplicar innovaciones tecnológicas dirigidas a reducir los costes de gestión. La planta depuradora de Quarto d'Altino es la segunda mayor en términos de población equivalente gestionada como líneas de agua (capacidad 50000 PE) y es la que ofrece el mayor rendimiento de toda la empresa como línea de lodos (30000 PE).

Línea de lodos: La situación inicial

La línea de lodos de la planta trata tanto los lodos que provienen de la línea de agua (que se caracteriza por una carga elevada en términos de demanda bioquímica de oxígeno [DBO] y compuesta por un 76 % de compuestos volátiles) y el lodo séptico que pasa directamente a la línea de lodos cuando se carga en un reactor biológico con el fin de no sobrecargar la línea de agua. La línea de lodos se compone de un espesador dinámico, un digestor, una fase posterior al espesamiento y una sección de deshidratación. La prensa de correa original (3000 toneladas de lodos tratados con un 17 % de lodos deshidratados generados) fue sustituida en 2007 por una centrífuga (modelo Pieralisi Jumbo 3). Este modelo ofrece un rendimiento mucho mayor y funciona durante diez horas al día, seis días a la semana, y genera lodos con mejores características (porcentaje de sequedad del lodo deshidratado: 24 % como mínimo). Los lodos producidos se desechan a través del proceso de compostaje con un coste de eliminación de 90 €/tonelada. El coste de eliminación del lodo constituye aproximadamente el 35 %

Planta depuradora de Quarto d'Altino

del coste total de la gestión de la planta. Antes de instalar el sistema de optimización RTC, la dosificación de polielectrolito en la centrífuga se realizaba manualmente a un valor fijo (1,5 m^3/h como mezcla de emulsión) y con un caudal de lodo fijo hacia la centrífuga (10 m^3/h).

La solución y sus ventajas para el cliente.

El sistema de optimización RTC-SD

El sistema de ajuste automático RTC-SD permite optimizar la fase de deshidratación en función de la concentración de sólidos en suspensión. Este tipo de ajuste es sin duda preferible a una operación manual, ya que permite optimizar la dosificación de polielectrolito, aumentar la capacidad de tratamiento de la máquina y mejorar la efectividad general del proceso de tratamiento. El ajuste se basa en mediciones en tiempo real de la concentración de sólidos en suspensión que fluyen hacia la centrífuga mediante la sonda Solitax inline sc, equipada para su inserción en pértiga. Además de medir la velocidad del caudal de lodos hacia la centrífuga, determina el punto de ajuste óptimo de dosificación de polielectrolito.

HACH®
Be Right™

Todos los parámetros de medición y control se pueden configurar en la pantalla del controlador multicanal SC1000 y transferir al sistema PLC/SCADA de la máquina centrífuga con diferentes métodos de comunicación. La unidad de gestión de señales cuenta con un sistema de diagnóstico interno que permite la validación constante de la señal de medición y la transición automática a estrategias de control alternativas en caso de fallo.

Instalación del sistema

Resultados obtenidos

La instalación de la sonda Solitax inline sc en la línea de agua de la centrífuga, y especialmente la implementación del sistema RTC-SD para mejorar los ajustes de la máquina, han aportado muchas ventajas al jefe de planta.

La experiencia real ha hecho posible:

- Aumentar la capacidad de tratamiento de la máquina.
- Garantizar que el proceso de tratamiento sea más eficiente (lodos más concentrados).
- Aumentar la estabilidad operativa basando las operaciones en carga real en lugar de en volumen.
- Reducir la cantidad de lodos generados que se deben eliminar (17 %).
- Garantizar que el proceso sea más estable.
- Ahorrar en dosis de floculante (32 % de reducción del consumo de polielectrolito).
- Reducción de los costes de eliminación de residuos.

PERIODO PREVIO Y POSTERIOR A LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA RTC	LODOS SÉPTICO TRATADOS (TONELADAS/MES)	ELIMINACIÓN DE LODOS (TONELADAS/MES)	CONSUMO DE POLIELECTROLITO (KG/MES)	LODOS DESHIDRATADOS (% MATERIA SECA)
Enero- Agosto 2015	388	255	2756	24
Septiembre 2015 - Agosto 2016	350	218	2083	24,5
Delta Δ	-10,8 %	-17 %	-32,3 %	+2 %

AHORRO	Mensualmente	1330 €	330 €
	Anual	15 960 €	3600 €
	TOTAL	19 560 €	
RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	Años	0,6 - 0,8	

Comparación de los costes de gestión antes y después de la instalación de RTC-SD

Conclusiones

El proceso de instalación de la sonda de proceso Solitax para la medición de TSS (una sonda robusta, fiable y que prácticamente no requiere mantenimiento) y el sistema de ajuste RTC-SD ha permitido al jefe de planta reducir significativamente los costes de funcionamiento en términos de ahorro en costes de floculante (reducción del consumo en un 32 %) y costes de eliminación (el porcentaje de sequedad de los lodos deshidratados mejoró en un 2 %), lo que ha dado lugar a un ahorro en costes de 19 560 €, garantizando la amortización de la inversión en aproximadamente ocho meses.

DOC043.61.30482.Oct18

HACH®
Be Right™