Soluciones Energéticas Inteligentes para Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

Optimice el consumo de energía y ahorre dinero

Ventajas

El análisis del rendimiento de su planta le permitirá:

- Comparar la eficiencia de las plantas de tratamiento de aguas con sistemas similares
- Monitorizar el uso de energía y determinar el coste del tratamiento de aguas residuales
- Mejorar la imagen y la posición en agencias o índices
- Evaluar la instalación y el sistema, y controlar el rendimiento
- Cuantificar los beneficios de los cambios y mejoras en el sistema
- Verificar el funcionamiento esperado

Los operarios y gestores de plantas de tratamiento de aguas residuales deben proporcionar un funcionamiento seguro y fiable a bajo coste, mientras aumentan los costes energéticos. Las plantas de tratamiento de aguas normalmente tienen un alto potencial de ahorro energético. Para ello, antes es necesario conocer cada sección del proceso de la planta.

La Aplicación A pesar de que el diseño básico de las plantas es similar, todas son sistemas diseñados a medida. Es por ello que requieren un análisis individual de las secciones y los respectivos procesos, así como su interacción, para evaluar la eficiencia actual de la planta e identificar oportunidades de mejora.

La Solución Definir los KPI (Key Performance Indicators) adecuados para evaluar el funcionamiento de la planta, por ejemplo:

1. Eficiencia del sistema de aireación
2. Eficiencia de la bomba
3. Eficiencia de la producción de electricidad (CHP)

1. Eficiencia del sistema de aireación
En muchas plantas el 50% del consumo energético se encuentra en el sistema de aireación. Según diversos estudios, la pérdida de presión es de hasta un 100% mayor comparado con las condiciones iniciales, equivalente a un 12% más de costes energético. Además, la eficiencia de la soplante normalmente es desconocida. La monitorización de la pérdida de presión, el flujo de aire y el consumo de energía permite evaluar:

- El rendimiento de la soplante (dimensionado, desgaste y posición ideal de funcionamiento)
- Contaminación de los elementos de aireación y alarma de limpieza (mantenimiento “in time”)
- Éxito de la estrategia del control del aireación

Además, la monitorización de la presión resulta esencial para la seguridad de la planta (por ejemplo, sin sobrecargar la soplante o daños en elementos de aireación).

2. Eficiencia de la bomba Las bombas son a menudo de gran tamaño o no

Endress+Hauser
People for Process Automation

operan en su punto ideal de funcionamiento. La evaluación comparativa de los KPI basada en el consumo de electricidad, caudal y presión resulta útil para detectar un bajo rendimiento y mantener las bombas en funcionamiento Ejemplo: Las bombas centrífugas requieren un ajuste regular de la rueda propulsora para evitar una pérdida de eficiencia significativa.

3. Eficiencia de la producción de electricidad (CHP) Un aumento de la producción de electricidad es en general más fácil de lograr y menos costoso que las medidas de ahorro energético. Los KPI como el biogás en relación al DQO o la eficiencia eléctrica y térmica de CHP son parámetros esenciales para la optimización y verificación de la producción de electricidad o cuantificación de efectos de co-fermentación. En este contexto, es importante destacar la necesidad de centrarse no solo en un proceso, sino en monitorizar el sistema en conjunto y analizar los efectos de las interacciones. Ejemplo: La co-fermentación aumenta la producción de gas pero disminuye la eficiencia de la planta (KWh/Kg DQO) debido a la carga adicional.
Esto también debe tenerse en cuenta con la realización y verificación de medidas de ahorro energético (los ahorros potenciales no pueden ser simplemente añadidos).

Gestión energética

La asignación transparente del uso de la energía en áreas y procesos específicos es uno de los factores clave para la gestión de la energía y un requisito previo para la evaluación comparativa con otras plantas (KPI objetivos, ejemplo: DWA-216). Basadas en esta optimización de datos, pueden ser definidas las medidas y se puede verificar su rendimiento.

Aparte de los KPI básicos, se pueden calcular un conjunto de indicadores adicionales para analizar procesos o secciones individuales, p.ej.: la demanda de calor del digestor o edificio de servicio, tasa de autoabastecimiento eléctrico o el consumo de energía específico en deshidratación de fangos.

RSG40 Análisis de datos El gestor de datos avanzado RSG40 registra, almacena y permite visualizar todos los datos necesarios para la monitorización de las plantas de tratamiento de aguas. Mediante el uso del software Field Data Manager (FDM) se puede acceder desde el escritorio y se procesa fácilmente. RSG40 proporciona datos diarios, mensuales y anuales para la optimización energética (in time).

Rendimiento del sistema

- Rendimiento de la planta
- Eficiencia de la bomba
- Eficiencia de CHP
- Rendimiento de la aireación
- Valores específicos del proceso

In situ La transparencia de los datos energéticos es clave para una buena gestión de la energía en el tratamiento de aguas, y de gran utilidad para responsables y autoridades públicas.

Cálculo de la amortización (ejemplo):

Situación:
- Tamaño de la instalación: 40.000 PE
- Energía aireación: 16 kWh/PE*a
- Presión de aire: 50 kPa

Fuentes de pérdida de energía:
- Pérdida de presión real (obstrucción aireación): 13 kPa
- Pérdida de presión de elementos de limpieza: 2 kPa
- Punto ideal de limpieza: 5 kPa

Payback:
Coste de la instrumentación para la monitorización de la eficiencia de la aireación: 4.100 €

Costes de electricidad:
0.15 € / kWh
Total pérdida de energía evitable:
(50-13) / (50-2)*100 = 23%
16 (kWh/PE*a)*40.000
PE*0,23 = 140.800 kWh

Ahorro:
147.200 kWh*0.15 €
= 22.080 €/a

4.100 €/22.080 € = 0,2 años

Un mantenimiento a tiempo mediante la monitorización de la presión permite ahorrar dinero, en este caso 1.840 €/mes.

El período de retorno de la inversión es menor a 3 meses

España

Endress+Hauser,S.A.
Constitució 3A
08960 Sant Just Desvern
Barcelona
Tel. 93 480 33 66
Fax 93 473 38 39
info@es.endress.com
www.es.endress.com

AI01040R/23/ES_0114

Endress+Hauser
People for Process Automation