

## CE 704

### Proceso SBR



2E

#### Descripción

- depuración biológica de aguas residuales
- Sequencing Batch Reactor (SBR)
- regulador de proceso con pantalla táctil

El proceso SBR es un proceso biológico, aeróbico de depuración de aguas residuales. A diferencia del proceso clásico de lodos activados, cada uno de los pasos del proceso no tienen lugar de manera continua y separados físicamente, sino por lotes y de manera consecutiva en un reactor.

El reactor está equipado con un compresor para la aeración y un mecanismo de agitación. El mecanismo de agitación garantiza, también en las fases sin aeración (desnitrificación), una mezcla suficiente del contenido del reactor. Al final, el agua depurada (agua clarificada) se extrae del reactor y se acumula en un depósito. Esto se lleva a cabo con un dispositivo flotante, como es típico en el proceso SBR. Sobre el reactor se encuentra un dispositivo para poder dosificar, en caso necesario, una fuente de carbono externa (p. ej. solución azucarada).

Los temporizadores para el compresor y el mecanismo de agitación permiten ajustar de manera individual las fases de

aeración (nitrificación) y las fases de mezcla (desnitrificación). Se registran la concentración de oxígeno, el valor de pH y la temperatura en el reactor. Un regulador de proceso digital muestra los valores de medición registrados y el número de revoluciones del mecanismo de agitación. El regulador de proceso dispone de una pantalla táctil y funciona además como regulador para la concentración de oxígeno durante las fases de aeración.

Para los ensayos se requiere lodo activado aeróbico (p. ej. de una planta depuradora). Como fuente de carbono para las aguas residuales sintéticas se puede utilizar azúcar al detalle (sacarosa). Para la evaluación de los ensayos se deben determinar los siguientes parámetros:

- materia orgánica total
  - DBO<sub>5</sub> o DGO o COT
- concentraciones de nitrógeno
  - NH<sub>4</sub>-N: amonio
  - NO<sub>2</sub>-N: nitrito
  - NO<sub>3</sub>-N: nitrato

#### Contenido didáctico/ensayos

- funcionamiento del proceso SBR
- eliminación de nitrógeno mediante nitrificación y desnitrificación
- influencia de la organización de ciclos sobre el resultado de limpieza
- grabación e interpretación de procesos de concentración temporales
- determinación de tasas de conversión
- características de sedimentación del lodo activado

# CE 704

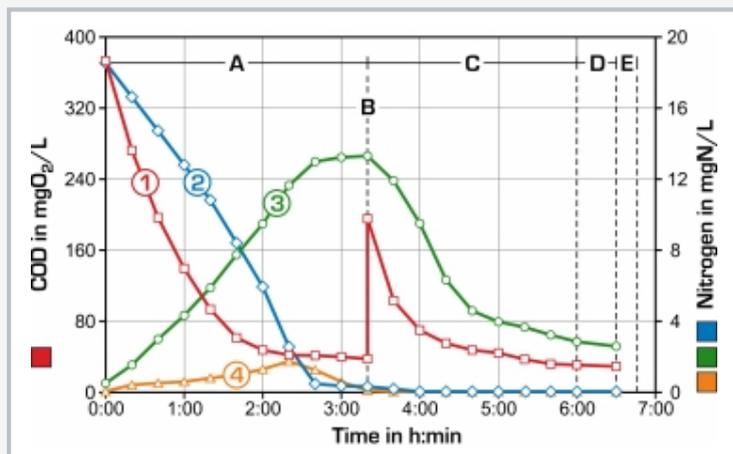
## Proceso SBR



1 elementos de mando para el compresor y el mecanismo de agitación, 2 regulador de proceso, 3 caudalímetro (aire), 4 sensor de pH, 5 dosificador, 6 mecanismo de agitación, 7 absorbente de oxígeno, 8 dispositivo de aeración, 9 flotador para salida de agua clarificada, 10 balón de aspiración para salida de agua clarificada



Regulador de proceso digital indicación de las magnitudes del proceso (izquierda), interfaz de usuario para la regulación de la concentración de oxígeno (derecha)



Procesos de concentración medidos  
1 demanda química de oxígeno (DQO), 2 amonio ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ), 3 nitrato ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ), 4 nitrato ( $\text{NO}_2\text{-N}$ )

Pasos del proceso

A mezcla con aeración (nitrificación), B dosificación de una solución azucarada (fuente de carbono), C mezcla sin aeración (desnitrificación), D sedimentación del lodo activado, E salida del agua depurada (agua clarificada)

### Especificación

- [1] proceso discontinuado de lodos activados
- [2] Sequencing Batch Reactor (SBR)
- [3] mecanismo de agitación con temporizador y número de revoluciones ajustable sin escalonamiento
- [4] compresor con temporizador para aeración
- [5] dispositivo flotante para la extracción del agua depurada
- [6] dosificador para una fuente de carbono
- [7] caudalímetro para aeración
- [8] depósito para aguas residuales y agua depurada
- [9] registro de pH, temperatura y concentración de oxígeno
- [10] regulador de proceso con pantalla táctil para la visualización de las magnitudes del proceso y para la regulación de la concentración de oxígeno

### Datos técnicos

Reactor

- Ø 290mm
- altura: 300mm
- volumen de llenado máx.: 18L
- material: plexiglás

Depósitos

- aguas residuales: 15L
- agua depurada: 30L
- recipiente dosificador: 260 mL

Mecanismo de agitación: máx. 330min<sup>-1</sup>

Compresor: máx. 15,5L/min

Rangos de medición

- concentración de oxígeno: 0...20mg/L
- pH: 0...14
- temperatura: 0...50°C
- caudal: 50...900L/h

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 850x520x480mm

Peso: aprox. 30kg

### Necesario para el funcionamiento

lodo activado aeróbico, azúcar, tecnología de análisis

### Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 3 envases con solución de calibración del pH (cada uno de 1L)
- 1 envase con solución de cloruro potásico (1L)
- 1 envase con bicarbonato de amonio (250g)
- 1 envase con fosfato dipotásico (250g)
- 1 juego de accesorios
- 1 material didáctico