

## CE 704

### Procédé SBR



2E

#### Description

- **épuration biologique des eaux usées**
- **Sequencing Batch Reactor (SBR)**
- **régulateur de processus avec écran tactile**

Le procédé SBR est un procédé d'épuration des eaux usées biologique aérobie. Au contraire du procédé à boues activées continu classique, les différentes étapes du processus n'ont pas lieu en même temps à des endroits différents, mais de manière discontinue et successive dans un réacteur unique.

Le réacteur est équipé d'un compresseur pour l'aération et d'un agitateur. L'agitateur garantit un mélange suffisant du contenu du réacteur même lors des phases sans aération (dénitrification). À la fin, l'eau épurée (eau claire) est évacuée du réacteur et collectée dans un réservoir. Cette étape est assurée par un dispositif flottant typique du procédé SBR. Un dispositif situé au-dessus du réacteur permet si besoin est de doser une source de carbone externe (p.ex. une solution de sucre).

Des programmeurs pour le compresseur et l'agitateur permettent d'ajuster individuellement les phases d'aération (nitrification) et les phases d'agitation (dénitrification).

La concentration d'oxygène, la valeur du pH et la température du réacteur sont enregistrées. Un régulateur numérique de processus indique les valeurs de mesure et la vitesse de rotation de l'agitateur. Le régulateur de processus dispose d'un écran tactile et sert aussi à régler la concentration d'oxygène durant les phases d'aération.

Des boues activées aérobie sont requises pour les essais (p.ex. d'une station d'épuration). On peut utiliser du sucre alimentaire (saccharose) comme source de carbone pour les eaux usées synthétiques. Pour l'évaluation des essais, il faut déterminer les paramètres suivants:

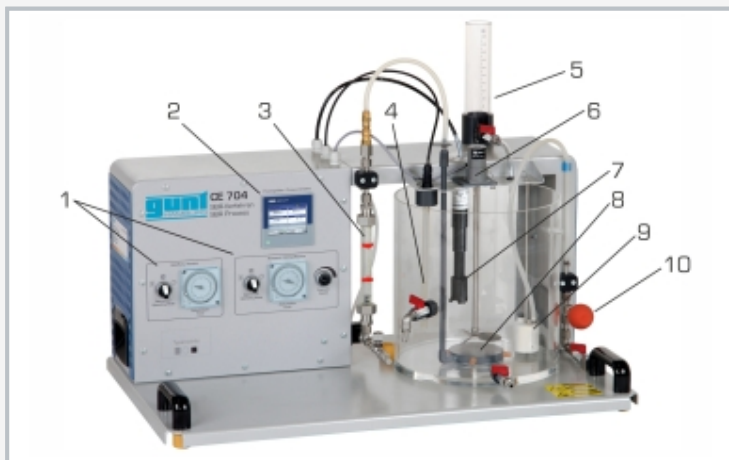
- matière organique totale
  - DBO<sub>5</sub> ou DCO ou COT
- concentrations d'azote
  - NH<sub>4</sub>-N: ammonium
  - NO<sub>2</sub>-N: nitrite
  - NO<sub>3</sub>-N: nitrate

#### Contenu didactique/essais

- mode opératoire du procédé SBR
- élimination de l'azote par nitrification et dénitrification
- influence de la forme du cycle sur le résultat de l'épuration
- enregistrement et interprétation des courbes de concentration dans le temps
- détermination des taux de conversion
- propriétés de sédimentation des boues activées

# CE 704

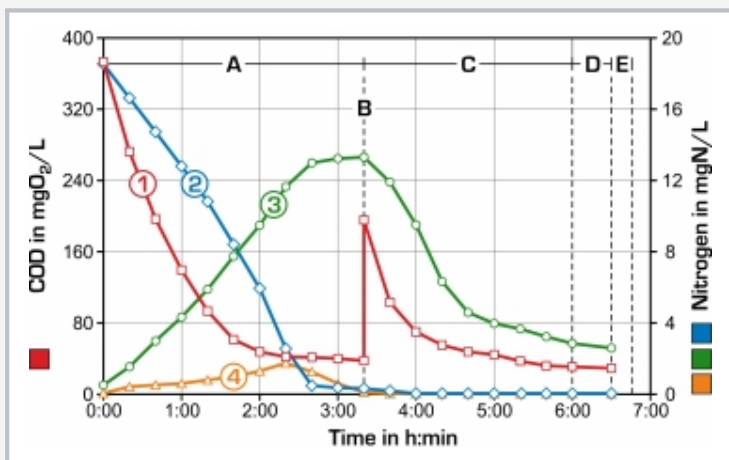
## Procédé SBR



1 éléments de commande pour le compresseur et pour l'agitateur, 2 régulateur de processus, 3 débitmètre (air), 4 capteur de valeur de pH, 5 dispositif de dosage, 6 agitateur, 7 capteur d'oxygène, 8 dispositif d'aération, 9 flotteur pour retrait de l'eau claire, 10 balle d'aspiration pour l'eau claire



Régulateur numérique de processus  
affichage des grandeurs de processus (à gauche), interface utilisateur pour la régulation de la concentration d'oxygène (à droite)



Courbes de concentration mesurées  
1 besoin en oxygène chimique (DCO), 2 ammoniaque (NH<sub>4</sub>-N), 3 nitrate (NO<sub>3</sub>-N), 4 nitrite (NO<sub>2</sub>-N)

Étapes du processus

A agitation avec aération (nitrification), B dosage d'une solution de sucre (source de carbone), C agitation sans aération (dénitrification), D sédimentation des boues activées, E retrait de l'eau épurée (eau claire)

### Spécification

- [1] procédé à boues activées discontinu
- [2] Sequencing Batch Reactor (SBR)
- [3] agitateur avec programmeur et vitesse de rotation ajustable en continu
- [4] compresseur avec programmeur pour aération
- [5] dispositif flottant pour le retrait de l'eau épurée
- [6] dispositif de dosage pour source de carbone externe
- [7] débitmètre pour aération
- [8] réservoirs pour les eaux usées et pour l'eau épurée
- [9] enregistrement de la valeur de pH, de la température et de la concentration d'oxygène
- [10] régulateur de processus avec écran tactile pour l'affichage des valeurs de processus et la régulation de la concentration d'oxygène

### Caractéristiques techniques

Réacteur

- Ø 290mm
- hauteur: 300mm
- quantité de remplissage: max.: 18L
- matériau: plexiglas

Réservoirs

- eaux usées: 15L
- eau épurée: 30L
- récipient de dosage: 260 mL

Agitateur: max. 330min<sup>-1</sup>

Compresseur: max. 15,5L/min

Plages de mesure

- concentration d'oxygène: 0...20mg/L
- pH: 0...14
- température: 0...50°C
- débit: 50...900L/h

230V, 50Hz, 1 phase

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

UL/CSA en option

LxIxh: 850x520x480mm

Poids: env. 30kg

### Nécessaire pr le fonctionnement

Boues activées aérobies, sucre, instruments d'analyse

### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 3 emballages de solution d'étalonnage du pH (1L chacun)
- 1 emballage de solution de chlorure de potassium (1L)
- 1 emballage de hydrogénocarbonate d'ammonium (250g)
- 1 emballage de dihydrogénophosphate de potassium (250g)
- 1 jeu d'accessoires
- 1 documentation didactique