

CE 587

Flottation à l'air dissous



L'illustration montre: unité d'alimentation (à gauche) et banc d'essai (à droite)

Description

- démonstration de la flottation à l'air dissous
- floculation pour conditionnement de l'eau brute
- racleur pour l'élimination des résidus de flottation

Le CE 587 met en évidence l'épuration d'une eau brute contenant des matières solides par le procédé de flottation à l'air dissous.

Dans un réservoir, on commence par produire une suspension (eau brute). De là, l'eau brute s'écoule dans un bassin de floculation divisé en trois compartiments. L'ajout d'un coagulant dans le premier compartiment permet de diminuer les forces répulsives entre les particules des matières solides. Les particules des matières solides s'agrègent pour former des floccs. Un floculant est ensuite ajouté dans le second compartiment pour générer des floccs de plus grande taille. Le coagulant fait baisser le pH. L'ajout de lessive de soude fait augmenter à nouveau le pH de l'eau. Dans le troisième compartiment du bassin de floculation, les vitesses d'écoulement sont faibles, ce qui permet d'éviter l'apparition d'une turbulence. La turbulence générerait en effet la formation des floccs.

L'eau brute s'écoule du bassin de floculation vers le réservoir de flottation. Une partie de l'eau pure est prélevée dans le bassin de flottation et saturée en air sous pression. Cette eau (eau de circulation) pénètre en passant par une soupape de décharge qui lui permet de se détendre instantanément à la pression atmosphérique. Ce qui entraîne la formation de minuscules bulles d'air qui se fixent sur les floccs. Les floccs montent ainsi à la surface de l'eau. Un racleur permet de pousser les floccs flottants (résidus de flottation) en direction d'une gouttière de récupération.

Les débits, pressions et pH sont enregistrés. Il est également possible de régler le pH. La pression de l'eau de circulation peut être ajustée.

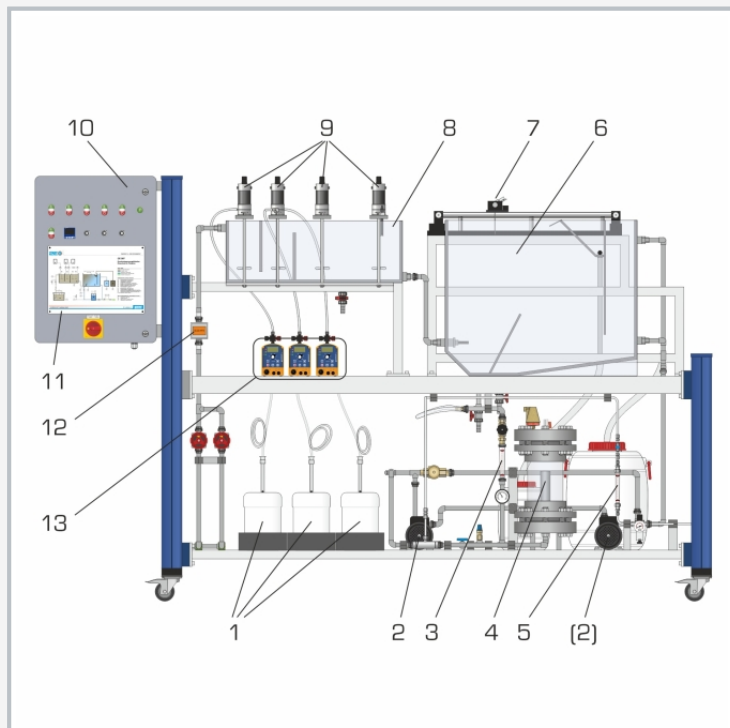
Les sels métalliques trivalents conviennent en principe très bien comme coagulants. Les polymères organiques sont couramment utilisés comme floculants. Il est possible d'utiliser du charbon actif poudreux pour produire l'eau brute.

Contenu didactique/essais

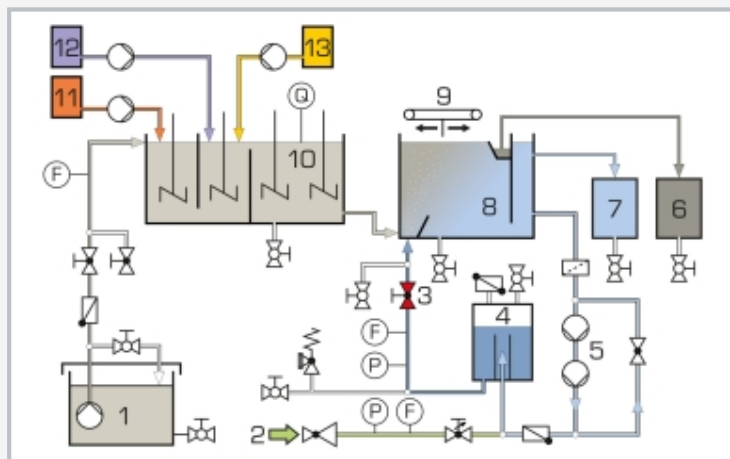
- mode de fonctionnement de la flottation à l'air dissous
- établissement d'un état de fonctionnement stable
- influence des différents paramètres
 - ▶ concentration du coagulant
 - ▶ concentration du floculant
- détermination de la charge superficielle hydraulique (vitesse ascendante)

CE 587

Flottation à l'air dissous



1 réservoirs de produits chimiques, 2 pompes de circulation, 3 débitmètre (eau de circulation), 4 réservoir sous pression, 5 débitmètre (air), 6 réservoir de flottation, 7 racleur, 8 réservoir de floculation, 9 agitateurs, 10 armoire de commande, 11 schéma de processus, 12 débitmètre à induction magnétique (eau brute), 13 pompes de dosage



1 eau brute, 2 air comprimé, 3 soupape de décharge, 4 réservoir sous pression, 5 pompes de circulation, 6 boues (résidus de flottation), 7 eau pure, 8 réservoir de flottation, 9 racleur, 10 réservoir de floculation, 11 coagulant, 12 floculant, 13 lessive de soude; F débit, P pression, Q pH

Spécification

- [1] élimination des matières solides de l'eau brute par flottation à l'air dissous
- [2] conditionnement de l'eau brute par floculation
- [3] 3 pompes de dosage pour des produits chimiques
- [4] réservoir de floculation avec 3 compartiments et 4 agitateurs
- [5] réservoir de flottation avec racleur à entraînement électrique
- [6] réservoir sous pression et 2 pompes de circulation
- [7] soupape de décharge
- [8] unité d'alimentation séparée avec un réservoir et une pompe d'eau brute
- [9] débitmètre à induction magnétique
- [10] enregistrement du débit, de la pression et du pH
- [11] régulation du pH

Caractéristiques techniques

Réservoirs

- réservoir de flottation: 150L
- réservoir de floculation: 45L
- eau brute: 300L
- eau pure: 80L
- boues (résidus de flottation): 15L

Pompe d'eau brute

- débit de refoulement max.: 135L/min chacune
- hauteur de refoulement max.: 7,0m chacune

Pompes de circulation

- débit de refoulement max.: 18L/min chacune
- hauteur de refoulement max.: 50m chacune

Pompes de dosage

- débit de refoulement max.: 2,3L/h

Agitateurs

- vitesse de rotation max: 600min⁻¹ chacun

Plages de mesure

- débit: 0,5...10L/min (eau brute)
- débit: 30...320L/h (eau de circulation)
- débit: 20...360L/h (air)
- pH: 1...14
- pression: 0...6bar (eau de circulation)

230V, 50Hz, 1 phase

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

UL/CSA en option

Lxlxh: 1560x790x1150mm (unité d'alimentation)

Lxlxh: 3100x790x1950mm (banc d'essai)

Poids total: env. 550kg

Nécessaire pr le fonctionnement

raccord d'eau, drain, air comprimé, lessive de soude, sulfate de fer (III), floculant, charbon actif poudreux (recommandation)

Liste de livraison

- 1 unité d'alimentation
- 1 banc d'essai
- 1 jeu de flexibles
- 1 documentation didactique