

HUBER

Procédé de flottation HDF

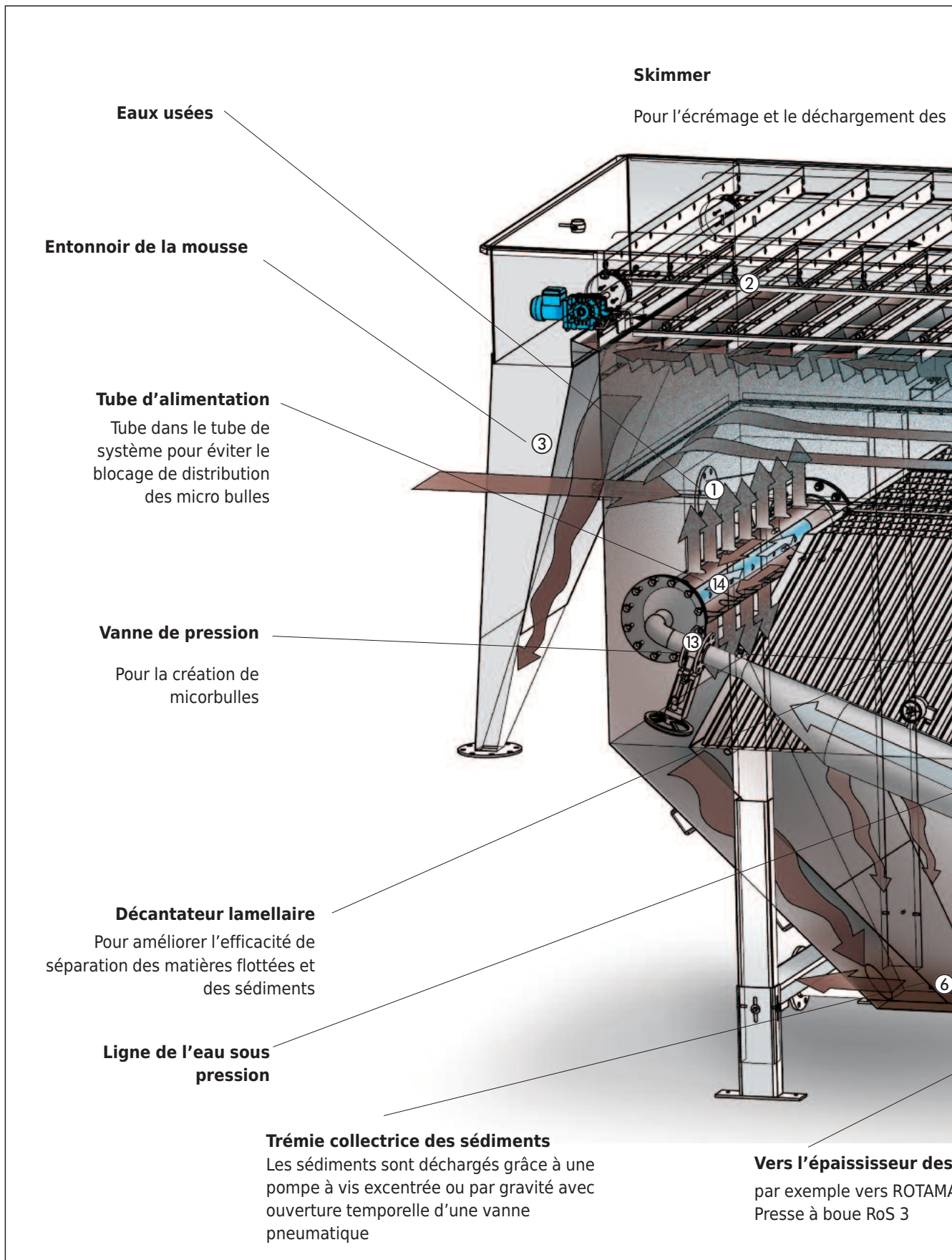


Traitement des eaux usées, récupération et recyclage de l'eau grâce au procédé de flottation avec micro bulles d'air

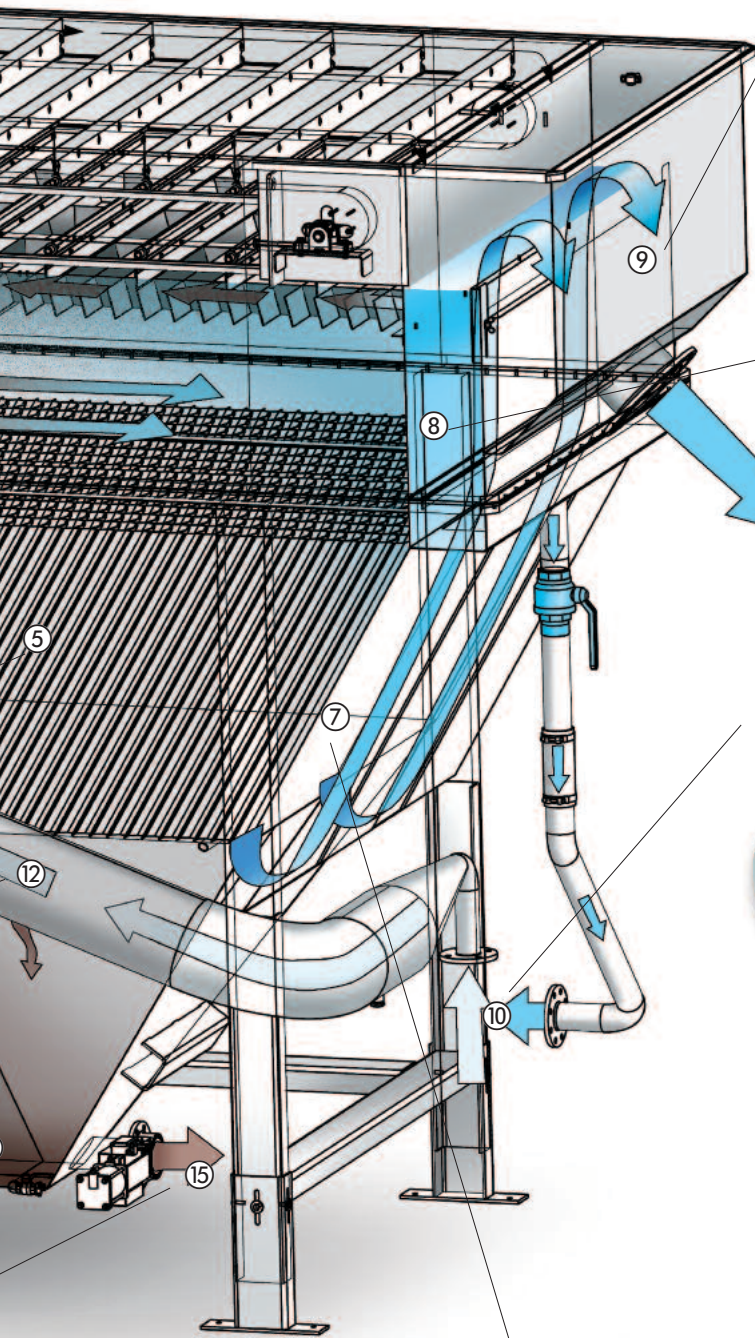
Système anti-colmatage avec décanteur lamellaire



➤➤ Procédé de flottation HDF



matières flottées

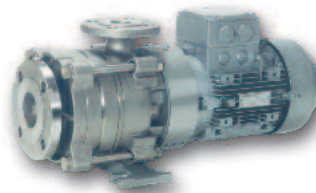


Déversoir de l'effluent

Bac d'effluent

Pour l'approvisionnement de l'eau de pression

Pompe centrifugeuse



Compresseur à air



boues

Canal d'effluent

AT®

➤ Description du procédé de flottation HDF

L'eau usée entre dans la chambre de mélange par le tube d'alimentation ①. L'eau qui est saturée en air est libérée. Les micro bulles produites (20 - 40 µm de diamètre) sont intensivement mélangées avec le matériel en suspension. Les bulles s'accrochent aux particules solides et forment ainsi des floccs solide-air. Ces floccs sont plus légers que l'eau et remontent à la surface. L'eau restante circule de la chambre de mélange vers le réservoir de flottation grâce au plafond incurvé du chargeur. Le courant d'eau est uniformément distribué sur toute la largeur du réservoir et dévié en un courant horizontal. Au cours de la déviation, le flux est élargi et la vitesse du courant réduit. Ainsi, un courant laminaire est généré, ce qui améliore l'efficacité de séparation.

Les floccs solide-air remontent à la surface de l'eau dans le réservoir de flottation et forment une couche flottante, qui est écrémée par un skimmer ② et guidée vers une trémie de déchargement ③. Les barres d'un racleur essorent les solides flottés, qui sont soit collectées dans un conteneur, soit transportées par une pompe à vis excentrée (par exp. déshydratation des boues à l'aide d'une presse à boue ROTAMAT® RoS 3) ⑤.

Un décanteur lamellaire ⑤ permet d'augmenter la surface de décantation de la machine. Ainsi, la charge hydraulique maximale admissible est supérieure à celle des décanteurs traditionnels pour des dimensions égales. Les distances de décantation sont largement réduites en raison des lamelles. Les floccs se déposent sur la face inférieure des lamelles inclinées et les sédiments se déposent sur la face supérieure des lamelles inclinées. Ainsi une partie monte et rejoint la couche flottante et l'autre partie glisse dans le trémie collectrice de boues ⑥. Les solides sédimentés sont déchargés

soit par une pompe à vis excentrée, soit par gravité grâce au contrôle d'une vanne pneumatique.

L'eau purifiée, après son passage dans le décanteur lamellaire, circule à travers un tunnel ⑦ pour remonter dans la chambre d'eau claire ⑧, d'où elle est évacuée par dessus un déversoir jusqu'à la canalisation de sortie. Le niveau de l'eau dans le réservoir de flottation et par conséquent le niveau d'immersion des barres du racleur sont ajustables grâce à ce déversoir ⑨.

Une partie de l'eau purifiée (jusqu'à 30 %) est prélevée de la chambre d'eau claire et est utilisée comme eau de pression. Elle est transportée à une pression d'environ 6 bars grâce à une pompe à vitesse variable ⑩. L'air (> 12 %) est fabriqué grâce à un compresseur d'air ⑪ qui alimente directement le rotor de la pompe. Le mélange intensif de l'air avec l'eau se fait dans la zone d'échange entre la phase liquide et la phase gazeuse, ainsi l'air est dissous dans l'eau ⑫. L'eau sous pression, libérée par une vanne, est dirigée ⑬ vers les jets sur le mur de la chambre de mélange du chargeur grâce à la canalisation et au distributeur sous pression ⑭. L'injection de l'eau dans la chambre de mélange permet la libération des bulles d'air.



➤➤ Graisses, huiles, flottants ou matières en suspension, sédiments ou polluants dissous

Un problème de process et d'eau usée

L'eau est un élément vital dont l'utilisation doit être mesurée.

Elle est utilisée dans de nombreux procédés de production comme solvant ou comme moyen de lavage des matières premières et/ou des outils de production. Pour des raisons d'économie et d'environnement, il faut optimiser l'utilisation de l'eau et la recycler. Graisses, huiles, matériaux flottants ou en suspension, sédiments ou polluants dissous sont autant de composés produits au cours des divers procédés de production. Ils doivent être éliminés pour obtenir et assurer une qualité d'eau uniforme. L'élimination des matières en suspension contenues dans l'eau en vaut la peine ; en effet, elle permet de réduire les problèmes de colmatage des canalisations et l'usure des installations, donc une optimisation générale des usines.

Si l'eau utilisée est déchargée comme eau usée, un traitement avancé pour réduire les frais d'eau usée et les coûts de maintenance sera nécessaire, voire obligatoire pour que les STEP soient protégées des substances toxiques et assurent parfaitement leur rôle.

Les décanteurs traditionnels montrent souvent leurs limites, quant il s'agit de garantir des valeurs en sortie ou de réduire la charge de pollution.

Les différentes méthodes de flottation ont été développées dans ce but, et le procédé de flottation par air dissous utilisant un recyclage de l'eau s'avère être le plus performant.

Ce procédé a été significativement amélioré grâce à l'utilisation de l'effet HDF, ce qui permet d'optimiser le contrôle du flux entrant dans le réservoir de flottation. Cette structure très spécifique est appelée tube d'alimentation.

Le chargeur Coanda produit les conditions d'un courant pratiquement laminaire, où se réalise la séparation des phases (liquides et gazeuses). Les coûts de maintenance des réservoirs sous pression des autres procédés sont éliminés grâce à l'utilisation d'une pompe à vitesse variable pour la saturation de l'eau en air. L'intégration de séparateur lamellaire augmente la surface de séparation, donc la vitesse de séparation, et par conséquent une diminution des coûts.

Les applications du procédé de flottation Coanda sont nombreuses en particulier dans les industries :

- Les abattoirs
- Les industries de conditionnement de la viande
- Les industries de conditionnement de poissons
- Les laiteries
- Les industries qui fabriquent les plats cuisinés
- Les industries qui fabriquent la margarine
- Les raffineries de graisses et d'huiles
- Les conserveries
- Les restaurants et cantines
- Les fast food
- Les industries qui produisent les savons
- Les industries de cosmétique
- Les industries du textile
- Les industries chimiques
- Les industries pétrochimiques
- Les industries qui fabriquent des métaux
- Les industries qui galvanisent
- Les unités qui traitent les sols pollués
- Les industries de recyclage
- les STEP

➤➤ Les options possibles

Recyclage de l'eau par combinaison du procédé de flottation HDF avec d'autres machines HUBER

- Elimination des matériaux dissous grâce à un traitement chimique préliminaire : précipitation, neutralisation et flocculation dans un flocculateur tubulaire
- Séparation des matériaux grossiers par un traitement avec :
 - ROTAMAT® Ro 9 - tamis à grille fixe
 - ROTAMAT® Ro 2 - tamis à grille rotative
 - ROTAMAT® Ro 5 - système complet

- Traitement des boues flottées et sédiments avec l'épaississeur de boue RoS 2 et le déshydratateur de boue RoS 3
- Traitement complet de l'eau usée en ajoutant des étapes biologiques, à savoir :
 - par la filtration membranaire VRM
 - par le filtre à sable CONTIFLOW CFSF, filtration ascendante et continue

➤➤ Procédé de séparation optimale par traitement chimique

