



# Technologies pour l'Environnement dans le monde entier





TECHNO

## ► WASTE WATER Solutions – Worldwide

HUBER SE, dont le siège est situé en Allemagne, est présente mondialement dans les secteurs de l'eau potable, de l'eau usée et du traitement des boues.

Pas moins de 550 collaborateurs au siège de Berching en Bavière conçoivent et produisent des équipements, mettent au point des solutions destinées aux collectivités et aux industries pour l'amélioration de la qualité de l'eau.

Créée il y a plus de 175 ans, HUBER TECHNOLOGY propose, avec ses propres filiales et bureaux, présents dans une soixantaine de pays, des techniques innovantes et un savoir faire complet dans le traitement des eaux et des boues.

Dotée de moyens technologiques ultramodernes et d'un capital humain hautement qualifié, HUBER TECHNOLOGY fabrique diverses machines et installations dans le monde entier.

Soucieuse de répondre aux exigences de qualité, HUBER TECHNOLOGY a opté depuis des années pour l'acier inoxydable comme matière première exclusive et a depuis lors fait preuve d'un vaste savoir faire dans la fabrication d'équipements en inox pour le traitement de l'eau potable et usée.

Le développement permanent des produits existants ainsi que l'élaboration de techniques toujours nouvelles répondant aux exigences du marché, permettent à HUBER TECHNOLOGY d'offrir une gamme complète de produits destinés au marché international de l'eau.

Le présent « Guide de poche » ne donne qu'un aperçu d'ensemble de nos équipements et de leurs domaines d'application. Des informations complémentaires et détaillées sont disponibles pour chaque produit et chacune de ses applications sur le site [www.huber.fr](http://www.huber.fr) et peuvent vous être envoyées sur simple demande. Les collaborateurs du groupe HUBER se feront un plaisir de vous conseiller pour répondre à votre besoin..

\* : Des Solutions pour l'assainissement dans le monde entier

## ►► Domaines de compétences

### **Prétraitement mécanique, dégrillage, tamisage, unités de prétraitements combinés**

Tous types de dégrilleurs et de tamiseurs, toutes surfaces de séparation, tous débits ..... 6

### **Tamisage fin**

Tamiseurs innovants répondant aux besoins des nouvelles techniques d'épuration ..... 14

### **Traitement des refus de dégrillage**

Réduction des volumes, des nuisances, des coûts d'élimination ..... 16

### **Dessablage**

Solutions éprouvées et innovantes ..... 20

### **Lavage des sables**

Laveurs de sables performants pour transformer un problème d'élimination en une solution de recyclage ..... 24

### **Traitement des eaux pluviales et équipements pour bassins d'orage**

Des machines et des procédés appliqués aux réseaux unitaires ou séparatifs ..... 28

### **Eaux usées, source d'énergie**

Récupération de l'énergie thermique provenant des eaux usées pour le chauffage de bâtiments, piscines,... ..... 34

### **Traitement des boues**

Des procédés thermiques et mécaniques efficaces pour l'optimisation du traitement des boues ..... 38

### **Traitement mécanique des boues**

Des solutions faciles à exploiter pour tamiser, épaisir et déshydrater les boues municipales et industrielles ..... 40

**Traitement Thermique et valorisation des boues d'épuration**

Procédés pour le séchage et la valorisation des boues déshydratées par des procédés économes en énergie et adaptés à chaque site . . . . . 46

**Décantation primaire / Clarification**

Des systèmes optimisés pour l'alimentation en effluent des décanteurs et clarificateurs . . . . . 50

**Filtration sur sable**

Des filtres à sable à lavage continu pour le traitement poussé des eaux usées et potables . . . . . 52

**Technologies membranaires / MBR / Réutilisation des eaux**

Des membranes planes innovantes, fixes ou rotatives créent des possibilités nouvelles dans le traitement biologique des eaux résiduaires . . . . . 54

**Des solutions HUBER pour la réutilisation des EU et la récupération de leur chaleur**

Utilisation des eaux usées comme source d'énergie et de chaleur . . . . . 58

**Solutions pour l'industrie**

Des procédés spécifiques à chaque activité, des machines adaptées aux contraintes industrielles . . . . . 62

**Equipements de sécurité en acier inox**

Des équipements pour la sécurité des biens et des personnes dans les ouvrages de traitement, de stockage et de transport d'eau . . . . . 70

**Un Service Global – dans le monde entier**

Un service disponible dans le monde entier, la garantie d'un fonctionnement optimal pendant toute la durée de vie de l'équipement . . . . . 76

## ➤ Prétraitement mécanique des eaux usées

### Des dégrilleurs fins ouvrent la voie à de nouvelles applications

Les prétraitements mécaniques sont indispensables au traitement des eaux usées industrielles et urbaines. Les matières grossières indésirables doivent être retirées de l'eau usée afin de protéger les équipements de traitement ultérieurs contre des dommages sur leurs organes mécaniques et de diminuer la charge polluante. Les refus de grille (les matières flottantes en suspension et les sédiments) sont séparés en fonction de l'entrefer de la grille du dégrilleur ou de la maille du tamiseur et transportés hors de l'eau, vers une étape ultérieure de traitement.

Le principe du ROTAMAT®: dégriller – laver – transporter – compacter en une seule machine est à l'origine d'une famille de dégrilleurs et de tamiseurs qui a été mise en place dans les stations d'épuration du monde entier. Plus récemment s'y sont ajoutées la famille des STEP SCREEN® et la famille des Max®. Le programme de dégrilleurs HUBER présente une variété de machines permettant de toujours proposer la solution parfaite pour

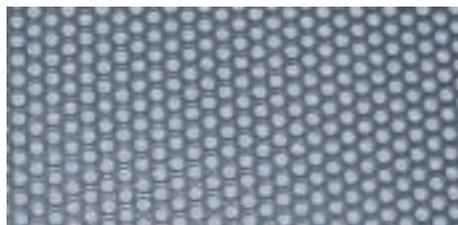
- toutes conditions d'installation
- tous débits
- toute maille de dégrillage



*Dégrillage grossier*



*Dégrillage fin*



*Tamisage sur tôle perforée*



*Tamisage sur toile à maille croisée*

## ➤ Prétraitement mécanique des eaux usées



### **Le développement des dégrilleurs fins ouvre la voie à de nouvelles applications**

Le développement par HUBER de tamis qui permettent de retenir des particules extrêmement fines ouvre la voie à de nouvelles applications.

Les bioréacteurs à membrane récemment introduits sur le marché ne peuvent fonctionner efficacement sans tamisage préalable permettant de retirer les fibres et les cheveux pouvant former des filasses colmatantes.

Les déversements en rivière et en mer d'eaux usées n'ayant subi qu'un traitement mécanique sont une autre application pour ces nouveaux dégrilleurs et tamiseurs. Il est actuellement possible de réduire de manière sensible les charges polluantes (DCO, DBO) déversées dans le milieu récepteur.

Ces tamiseurs ultra-fins peuvent ainsi retirer dans un seul appareil des particules dégradables et non dégradables, organiques ou minérales. Il est ainsi possible avec ces nouveaux équipements d'atteindre un haut degré de protection des milieux récepteurs à un coût d'investissement raisonnable.

L'injection de coagulants peut être prévue pour maintenir temporairement l'efficacité de tamisage et garder un traitement de qualité lors des périodes de pointe.

Pour toutes les régions du monde où il existe trop peu ou pas de stations d'épuration, les tamiseurs fins peuvent représenter un premier pas dans la bonne direction.

## ➤➤ Dégrillage des eaux usées

### **Dégrilleur grossier HUBER TrashMax®**

- Racleurs de grille à très forte capacité
- Fonctionnement très fiable grâce à un nettoyage très puissant des barreaux
- Capacité à remonter des très gros refus
- Entrefer > 20 mm



*Dégrilleur grossier HUBER TrashMax® de conception très robuste*

### **Dégrilleur droit à raclage continu RakeMax®**

- Importante hauteur de déchargement des refus
- Faible perte de charge
- Adapté aux canaux de grande profondeur
- Système de sécurité intégré
- Entrefer  $\geq 6$  mm



*Dégrilleur RakeMax®, construction robuste et grande fiabilité*

## ➤➤ Prétraitement mécanique des eaux usées

### **RakeMax®-hf Dégrilleur à raclage continu**



- Permet à la fois une très forte capacité à remonter les refus et une faible perte de charge
- Différents angles d'installation possibles pour la partie dégrillage et la partie remontée des refus
- Entrefer  $\geq 1$  mm

*Le Dégrilleur RakeMax®-hf à raclage continu combine les avantages d'une faible perte de charge, d'une grande flexibilité et d'une très forte capacité à remonter les refus*

### **Tamis à champ filtrant permanent EscaMax®**



- Hautes performances grâce au champ filtrant permanent
- Encombrement réduit
- Installation facile dans un canal existant
- Adapté aux canaux profonds
- Tôle inox perforée  $\geq 3$  mm

*Tamis à champ filtrant permanent EscaMax®, tamisage fin sur tôle perforée*

## ➤➤ Dégrillage des eaux usées

### **Tamis courbe CurveMax®**

- Aucune pièce mobile immergée dans l'effluent
- Faible perte de charge grâce à une surface de tamisage importante
- Entrefer  $\geq 0,5$  mm



*Tamis courbe CurveMax®, grande efficacité de séparation des refus avec un tamis à champs plat et compact*

### **Dégrilleur fin ROTAMAT® Ro 1**

- Dégrillage, transport, lavage, déshydratation et compactage des refus
- Zone de compactage des refus intégrée
- Système de lavage intensif de déchets IRGA
- Décolmatage forcé par râteau rotatif
- Barreaux avec entrefer  $\geq 6$  mm



*Dégrilleur fin ROTAMAT® Ro 1 (peut être installé en canal béton ou en caisson Inox)*

## ➤➤ Prétraitement mécanique des eaux usées

### Dégrilleur et tamiseur fin rotatif ROTAMAT® Ro 2 / RPPS



- Dégrillage, transport, lavage, déshydratation et compactage des refus
- Zone de compactage des refus intégrée
- Système de lavage intensif de déchets IRGA
- Surface de tamisage maille JOHNSON (0,5 à 6 mm) ou tôle perforée (3 à 6 mm)

*Dégrilleur rotatif ROTAMAT® Ro 2, diamètre maximal du tambour filtrant: 3 000 mm*

### Tamis à vis ROTAMAT® Ro 9



- Dégrillage, transport, lavage, déshydratation et compactage des refus
- Zone de compactage des refus intégrée
- Système de lavage intensif de déchets IRGA
- Version XL avec tamis rallongé pour des débits plus importants
- Version „Economy“ Ro 9 Eco sans compactage
- Surface de tamisage maille JOHNSON (0,5 à 2 mm) ou tôle perforée (3 à 6 mm)

*Tamis à vis ROTAMAT® Ro 9 un bon rapport qualité/prix pour des débits moyens*

## ➤ Prétraitement mécanique des eaux usées

### **Dégrilleur fin STEP SCREEN® Flexible SSF**

- Haut pouvoir de séparation, de rétention et de transport des refus
- Intégration possible dans un canal existant sans modification
- Maille constante pendant le cycle, même en pied de grille
- Lamelles en escalier avec entrefer de 3 ou 6 mm



*STEP SCREEN® Flexible SSF : "l'original"*

### **STEP SCREEN® Vertical SSV**

- Pour une grande hauteur de déchargement et un canal profond
- Gain de place avec un angle d'installation jusqu'à 75°
- Accepte des débits élevés
- Capture des refus niveau radier
- Lamelles en escalier avec entrefer de 3 ou 6 mm



*Dégrilleur vertical STEP SCREEN® Vertical SSV*

## ➤➤ Prétraitement mécanique des eaux usées

### Unité de prétraitement des matières de vidange ROTAMAT® Ro 3



*ROTAMAT® Ro 3.3 – un système éprouvé dans le monde entier*

- Prétraitement mécanique des matières de vidange et des graisses avec le dégrilleur fin ROTAMAT® Ro 1 ou le tamis à vis Ro 9
- Zone de compactage des refus intégrée
- Système de lavage intensif de déchets IRGA
- Disponible en modèle Ro 3.3 avec dessableur et classificateur à sables

### Vis de transport ROTAMAT® Ro 8 / Ro 8t



*Vis de transport ROTAMAT® Ro 8 / Ro 8 adaptée à tous types de convoyage de déchets et toutes installations*

- Vis de transport optimisée pour chaque application
- Disponible en tube d'un seul tenant (Ro 8) ou en auge avec couvercles amovibles (Ro 8t)
- Entièrement fermée pour limiter les odeurs

## ➤➤ Prétraitement mécanique des eaux usées

### **ROTAMAT® Membrane Screen RoMem:**

- Elimination des poils, cheveux ou petites matières fibreuses afin de protéger les réacteurs à membranes
- Augmente la fiabilité des bio- réacteurs à membrane
- Idéal pour installation en canal existant
- Dégrillage, transport, (lavage si nécessaire) et compactage des refus avec une seule machine
- Toile à maille croisée de 0,5 à 1,0 mm
- Version RoMem liquid, pour des effluents avec peu de matières fibreuses



*Tamis rotatif à toile inox ROTAMAT® RoMEM*

### **Dégrilleur à tambour rotatif ROTAMAT® RoMesh®:**

- RoMesh® séparation ou criblage fins
- Elimination des poils, cheveux ou petites matières fibreuses
- Réduction de la DCO/DBO en cas de rejet en rivière ou mer
- Augmentation des performances par adjonction de floculant
- Toile à maille croisée de 0,2 à 1,0 mm ou tôle perforée jusqu'à 6 mm



*Dégrilleur à tambour rotatif ROTAMAT® RoMesh®, maille de 0,2 à 1,0 mm*

## ➤➤ Prétraitement mécanique des eaux usées

### Tamis fin ROTAMAT® RoMem liquide



*ROTAMAT® RoMem liquide*

- Elimination des poils, cheveux ou petites matières fibreuses afin de protéger les réacteurs à membranes
- Réduction de la DCO/DBO en cas de rejet en rivière ou mer
- Idéal pour installation en canal existant
- Pompage et transfert de refus visqueux pour traitement (envoi par exemple dans le traitement des boues)
- Maille carrée 0.2 - 1.0 mm  
Maill ronde 1 - 3 mm

### Micro filtre RoDisc®



*Micro filtre RoDisc® jusqu'à 30 disques filtrants dans une seule machine*

- Tamisage très fin pour l'abattement de matières en suspension
- Réductions des matières en suspension, de la DCO, DB05 et du Phosphore dans l'effluent traité
- Ecoulement gravitaire et faible perte de charges
- Disque filtrant les matières en suspension les plus fines
- Idéal pour une filtration après clarification et rejet en rivière ou en mer
- Permet de réduire les redevances de rejet
- Débits jusqu'à 1000 m<sup>3</sup>/h par machine, maille de 10 µm ou plus

## ► Traitement des refus de dégrillage

Les refus de dégrillage sont extraits de l'eau usée au niveau des dégrilleurs implantés sur le réseau d'assainissement, à l'entrée des postes de refoulement et dans les stations d'épuration. Dans leur composition, les refus de dégrillage sont proches des déchets ménagers: ils contiennent des papiers, des plastiques, ainsi que des matières organiques. La qualité des refus est conditionnée par la maille de dégrillage, le type de réseau d'assainissement et le type de relevage des eaux usées.

La teneur en matières sèches des refus de dégrillage communaux, variable selon le type de grille, est souvent comprise entre 18 et 25 %. La teneur en matières organiques est généralement d'environ 90 % des matières sèches (MS).

En raison de la très importante teneur en eau, de la composition très hétérogène et des piètres qualités visuelles et olfactives des refus de dégrillage, il est nécessaire de les prétraiter avant évacuation et injection dans une filière de revalorisation (généralement incinération). Le lavage et le compactage des refus à l'aide de presses laveuses sont le meilleur moyen de prétraiter les refus. L'injection d'eau de lavage combinée à un pressage mécanique intense a pour effet de séparer les matières fécales et généralement toutes les matières organiques par mise en suspension dans l'eau de lavage. Il en résulte une augmentation des charges organiques biodégradables à l'entrée de la station, ce bénéfice en charge polluante (DCO et DBO) est d'environ 6 %. Après le lavage, les refus sont compactés de manière à réduire significativement leur teneur en eau. Le lavage contribue de manière importante à

l'augmentation de la siccité après compactage. Selon le type de lavage et la technologie de pressage utilisée, la masse des refus de dégrillage peut être réduite de 80 %. C'est également le taux des économies réalisées pour l'évacuation de ces déchets.



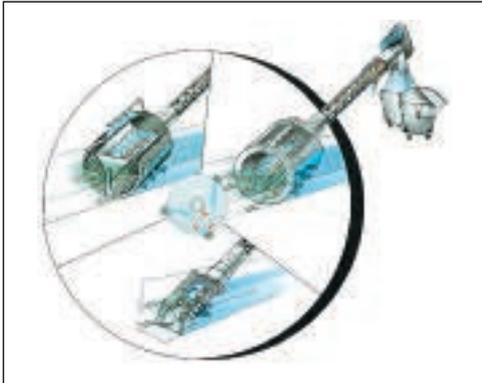
*Refus avant traitement*



*Refus traités*

## ➤➤ Traitement des refus de dégrillage

### Lavage intégré des refus de dégrillage (IRGA)



- Disponible avec tous les tamis rotatifs de la famille ROTAMAT®
- Jusqu'à 40 % de siccité en sortie de compactage
- Facile à adapter sur une installation existante
- Hautes performances

*Schéma de principe du lavage intensif des refus de dégrillage IRGA*

### Presse laveuse de refus de dégrillage HUBER WAP



- Presse laveuse pour toutes applications
- Jusqu'à 45 % de siccité en sortie de presse
- Débit d'alimentation: jusqu'à 6 m<sup>3</sup>/h de refus
- Entièrement réalisée en acier inoxydable

*Presse laveuse de refus de dégrillage HUBER WAP couplée à un dégrilleur STEP SCREEN®*

## ➤ Traitement des refus de dégrillage

### **Presse laveuse de refus de dégrillage HUBER WAP/HP**

- Avec contrôle automatique d'un cône de compactage haute pression
- Jusqu'à 55 % de siccité en sortie de presse
- Construction très robuste
- Emploi de matériaux inoxydables à haute résistance à l'abrasion
- Idéale pour un compactage final



*La forte pression de compactage permet des taux de siccité des refus très élevés*

### **Presse laveuse de refus de dégrillage HUBER WAP/SL**

- Les refus sont soumis à un lavage intensif
- Haute capacité de remise en suspension des matières organiques
- Importante solubilisation de la DBO<sub>5</sub> des refus
- Qualité des refus lavés : < 20 mg DBO<sub>5</sub> / g MS
- Performance de déshydratation jusqu'à de 50 % MS



*Presse laveuse WAP/SL, une forte réduction de la teneur en MO des refus*

## ►► Traitement des refus de dégrillage

### Presse laveuse de refus de dégrillage WAP/SL/HP



- Presse combinant les fonctions de la WAP SL et HP
- Jusqu'à 60 % de siccité en sortie de presse
- Réduction de la masse des refus de plus de 85 %
- Augmentation du PCI des refus
- Réduction jusqu'à 75% des coûts de mise en décharge des refus

*La presse laveuse ultra-haute performance*

### Presse laveuse HUBER WAP-L pour transport liquide de refus de grille



- Presse laveuse pour refus de grille spécialement adaptée à une alimentation par transport liquide
- Jusqu'à 45% de siccité en sortie de presse
- Débit d'alimentation : jusqu'à 12 m<sup>3</sup>/h de refus
- Paramétrage possible des cycles de lavage en fonction de la configuration du transport des refus
- Possibilité de transporter les refus sur 40 m de longueur

*Presse laveuse WAP-L avec secours installé et alimentation par transport liquide*

## ► Séparation des sables

Pour des raisons de fiabilité de fonctionnement des installations de traitement des eaux résiduaires, il est nécessaire de séparer le sable et d'autres matériaux d'origine minérale transportés dans les eaux usées (environ 60 l/1000 m<sup>3</sup> d'eaux usées) de la matière organique biodégradable. La séparation du sable de l'eau usée permet d'éviter des problèmes opérationnels tels que la sédimentation des sables (dans les ouvrages d'aération, les clarificateurs et les digesteurs), l'usure excessive (des pompes ou des agitateurs) et le colmatage (des canalisations ou des ouvrages intermédiaires). En outre, l'usure des équipements électromécaniques (par exemple centrifugeuse, etc.) est largement réduite. L'objectif est de capturer autant que possible les sables et les particules inorganiques jusqu'à une granulométrie de 200 µm et simultanément de séparer les particules minérales des particules organiques dans le dessableur. Les systèmes de séparation utilisés aujourd'hui sont répartis entre les dessableurs longitudinaux, circulaires ou à effet vortex, selon leur conception et leur possibilité d'implantation dans le processus. Ils séparent les sables par décantation gravitaire (dessableurs longitudinaux ou tronconiques) ou par force centrifuge (dessableurs à effet vortex). Pour la séparation longitudinale, des racleurs ou des convoyeurs à vis sont fréquemment employés. L'évacuation des solides capturés au cours du processus est réalisée par pompe, par classificateur à sable ou par vis classifcatrice intégrée. En raison du contenu significatif de produits organiques

dans les dessableurs longitudinaux, ces derniers sont aujourd'hui aérés afin d'éviter, du moins en partie, la concentration des matières organiques dans le dessableur et faire remonter en surface une partie des matières flottantes (graisses). Les dessableurs aérés sont généralement dimensionnés sur la base du temps de séjour de l'eau usée dans l'ouvrage. Cependant, même les dessableurs aérés ne peuvent assurer la séparation fiable des sables et des matières organiques. Ceci peut seulement être réalisé par des unités performantes de lavage des sables.



## ➤➤ Séparation des sables

### Unité compacte ROTAMAT® Ro 5



*Prétraitement mécanique complet en une seule unité*

- Dégrillage: de 0,5 à 10 mm
- Dessableur longitudinal avec un taux de capture: plus de 90% > 200 à 250 µm
- Débit jusqu'à 300 l/s par unité
- En option: séparateur lamellaire
- En option: aération et capture des graisses

### Unité compacte ROTAMAT® Ro 5HD



*Unité compacte complète ROTAMAT Ro 5HD, à très faible encombrement*

- Dégrillage: de 0,5 à 10 mm
- Prétraitement mécanique à haut rendement
- Séparation des sables: plus de 95% > 200 µm
- Avec aération et piège à graisses séparés
- Unité compacte de faible encombrement
- Débit jusqu'à 160 l/s
- Avec surverse de sécurité

## ➤➤ Séparation des sables

### Unité complète COANDA Ro 5C

- Dégrillage fin des eaux usées, traitement des refus, dessablage et classification des sables en une seule unité
- Unité compacte de faible encombrement
- Entièrement capotée et sans odeurs
- Débit maximal 25 l/s



*Prétraitement compact adapté aux petites stations d'épuration*

### Prétraitement compact avec lavage des sables intégré

- Prétraitement complet dans une seule machine compacte
- Lavage des sables innovant
- Lavage des sables facile à intégrer dans les versions avec flottation des graisses
- Taux des MO dans les sables lavés < 3 %
- Faible consommation en eau industrielle
- Réduction des coûts de valorisation des refus
- Système compact, gain de place



*Laveur de sables intégré dans le dessableur*

## ➤➤ Séparation des sables

### Dessableur circulaire ROTAMAT® HRSF



*Dessableur circulaire ROTAMAT® HRSF en fonctionnement*

- Disponible en version tout inox ou pour équiper un ouvrage béton
- Haut rendement de séparation grâce à la mise en rotation/agitation de l'effluent
- Grand pouvoir de séparation des sables: plus de 95 % des particules > 200 µm
- Faible encombrement
- Piège à graisse en option
- Débit jusqu'à 140 l/s

### Dessableur circulaire Vortex HUBER VORMAX



*Dessableur circulaire Vortex HUBER VORMAX avant mise en service*

- Pour installation en ouvrage béton
- Fonctionnement fiable avec le principe „Bull Gear”
- Haut rendement de séparation grâce à la mise en rotation/agitation de l'effluent
- Débit jusqu'à 3000 l/s
- Faible encombrement
- Alimentation et écoulement décalés de 270° ou 360°
- Faible perte de charge

## ►► Traitement des sables

Les sables et les matières minérales des stations d'épuration ou de curage de réseaux et du balayage des voiries sont en général plus ou moins contaminés par des matières organiques ou déchets similaires aux eaux usées domestiques. Cette contamination, contenue dans un mélange hétérogène, entraîne une faible concentration en matières sèches (MS), de l'ordre de 40 à 70 %, ainsi qu'une concentration élevée en matières organiques (MO) comprise entre 10 et 80 %. L'objectif d'un système de traitement des sables performant est de capturer les sables d'une section supérieure à 200 µm et ensuite de séparer la fraction minérale des produits contaminants. Le produit final issu du traitement des sables est un produit recyclable à faible concentration en matière organique (< 3 %) et à haute teneur en matière sèche (> 90 %). Le traitement des sables permet ainsi, d'une part de réduire

les coûts d'élimination, d'autre part de produire un matériau brut recyclable. Comme la composition des sables à traiter peut être variable, il est important de sélectionner le procédé le mieux adapté.

### **Traitement des sables issus de l'épuration des eaux usées**

Si le sable à traiter est issu du dessablage d'une station d'épuration des eaux usées, la solution mondialement reconnue, est l'unité de lavage des sables HUBER qui garantit une concentration de matières organiques inférieure à 3 % dans les sables lavés, ce qui permet une élimination des sables à coûts réduits et leur recyclage.

De nombreux pays ont mis en place une législation qui définit les conditions requises pour le lavage des sables. En pratique, la séparation des sables et des matières organiques est décisive mais un point essentiel est également le taux de capture des sables fins. Le laveur de sables HUBER COANDA prend en considération ces deux facteurs.



## Traitement des sables issus du curage de réseaux ou du balayage des voiries

Les sables de réseaux ou les balayures de voirie requièrent un système de traitement individuel et spécifique. Selon la capacité de l'installation, la composition des matières à traiter, la qualité requise des matériaux issus du traitement, etc., la technologie de traitement est définie pour répondre spécifiquement à l'ensemble des besoins. Les étapes principales sont : la réception, la séparation des matières inacceptables, le lavage pour le criblage (trommel) et le lavage des sables pour la séparation des matières organiques.

Si la fourniture d'eau de service et d'eau de lavage pour le laveur à sable ne peut être assurée, une unité additionnelle de traitement des eaux de lavage peut être fournie pour un recyclage en circuit fermé.

En se basant sur sa riche expérience dans le développement d'installations complètes de traitement des sables, HUBER est capable de fournir la solution sur mesure pour chaque projet de traitement des sables.



## ►► Traitement des sables

### **COANDA Classificateur à sable RoSF 3**

- Haut pouvoir de séparation, pouvoir de coupure de 95 % sur les grains > 200 µm
- Vis équipée d'un palier bas pour éviter l'usure de l'auge
- Capacité jusqu'à 2 t/h et 144 m<sup>3</sup>/h en construction standard
- Intégralement construit en acier inoxydable



*Classificateur à sable COANDA installé après le dessableur*

### **COANDA Laveur de sable RoSF 4**

- Haut pouvoir de séparation, pouvoir de coupure de 95 % sur les grains > 0,20 mm
- Concentration en matières organiques inférieure à 3 % sur les sables lavés
- Peut être installé en aval d'un criblage de sables issus du curage de réseaux
- Capacité jusqu'à 3 t/h et 90 m<sup>3</sup>/h en construction standard
- Plus de 1700 références dans le monde
- Réduction des coûts d'élimination des sables qui peuvent être réutilisés



*Technologie innovante :  
Unité de lavage COANDA*

## ►► Traitement des sables

### **Trémie de dépotage des sables de curage RoSF7**



*Unité robuste pour le dépotage rapide de sables extérieurs*

- Système conçu pour accepter
  - Les curages de réseaux et de postes de pompage
  - Les sables de balayage de voiries
- Conçu pour éviter tout colmatage
- Disponible en plusieurs tailles allant jusqu'à 25 m<sup>3</sup> de volume de stockage
- Séparation des matières grossières par une grille
- Pas de stagnation d'eau au fond de la trémie

### **Trommel de lavage ROTAMAT® RoSF 9**



*Système de criblage des sables contaminés*

- Pour une alimentation progressive par une vis de transport horizontale ou inclinée
- Maille de criblage 10 mm
- Haut rendement de séparation minérale
- Haute capacité massique
- Criblage de gros déchets sans usure
- Egalement adapté au tamisage des matières de vidange (RoFAS)

# ► Exploitation des réseaux d'assainissement et traitement des eaux pluviales

## Equipements et solutions appliquées aux réseaux unitaires et séparatifs

### Equipements et solutions appliqués aux réseaux unitaires et séparatifs

Le traitement des eaux usées domestiques et pluviales au cours de leur transport dans les réseaux unitaires et séparatifs est un élément central de l'optimisation de l'exploitation des réseaux et de la protection des milieux naturels récepteurs. La construction des stations d'épuration et leurs mises à niveau régulières ont permis de faire d'énormes progrès dans la protection des cours d'eau récepteurs. Mais malgré tous les efforts réalisés, des déversements d'eaux usées variablement chargées en polluants restent fréquents. Le dimensionnement des réseaux d'assainissement et des stations d'épuration ne permet pas de convoier et de traiter les débits en cas de pluies importantes. Des eaux chargées, après rinçage des canalisations, sont évacuées au niveau des déversoirs d'orage : des flottants et des matières grossières ainsi qu'une charge polluante non négligeable sont déversés dans les cours d'eau. Pour une protection de l'environnement efficace, il s'agit aussi de prendre en compte ces sources de pollution et de les traiter par la mise en œuvre de mesures spécifiques.

### Tamisage sur déversoir d'orage

Le déversement de flottants et de matières grossières dans les cours d'eau peut être efficacement évité grâce aux dégrilleurs et tamiseurs HUBER. Les différents types de dégrilleurs et de tamiseurs se différencient par la surface de séparation employée (barreaux ou tôle perforée) et l'implantation avant, sur ou après la crête du déversoir. Les dégrilleurs et tamiseurs sont toujours adaptés spécifiquement aux contraintes hydrauliques du déversoir concerné. Les nombreux projets réalisés avec succès à travers le monde attestent de notre expérience dans ce domaine particulier.

### Rinçage des installations de retenue des eaux pluviales

Le nettoyage des bassins et conduites de stockage des eaux pluviales doit être confié à des équipements adaptés. Le but est de maintenir les capacités hydrauliques des ouvrages et d'éviter les risques sanitaires liés au stockage ou à la formation de gaz et d'odeur ...

Parmi toutes les techniques de nettoyage des bassins, le rinçage par lessivage au moyen d'augets basculants s'est particulièrement distingué par sa simplicité, sa fiabilité et son faible coût. Les augets basculants SK de HUBER sont particulièrement efficaces et éprouvés depuis de nombreuses années.

### **Rinçage dans les canalisations**

Des équipements innovants de rinçage des canalisations ont été développés par HUBER. Ils permettent également une régulation des débits dans les canalisations. Notre procédé permet d'obtenir un nettoyage durable même sur des réseaux de longue taille grâce à des chasses d'eau puissantes et longues. Cela permet de limiter les coûts de curage. Le débit de temps sec peut suffire à réaliser des chasses d'eau à intervalles réguliers afin de prévenir les dépôts de sédiments dans certaines parties du réseau.

### **Tamissage des surverses de bassins d'orage**

La réalisation des ouvrages de retenue des eaux pluviales représente des investissements lourds. Ainsi, dimensionner les bassins pour un stockage de la totalité des volumes entrants est souvent économiquement irréalisable. La taille des bassins et par conséquent l'investissement

pourront être réduits, sans pour autant dégrader le milieu récepteur si les volumes surversés sont tamisés avant déversement.

### **Mesure du débit de surverse des bassins d'orage**

Bien contrôler l'utilisation des bassins d'orage et de leur surverses devient très important pour limiter les volumes des bassins et minimiser les rejets dans le milieu naturel. Il est donc essentiel de pouvoir mesurer les volumes d'eau passant en surverse. Dans le passé, on ne pouvait le faire dans un tamis traitant ces surverses: c'est désormais possible avec les équipements HUBER.

HUBER propose des solutions économiques pour chaque cas. Nous sommes à votre disposition pour vous conseiller dans vos projets.



## ➤➤ Exploitation des réseaux d'assainissement et traitement des eaux pluviales

### **Tamiseur pour déversoirs d'orage ROTAMAT® RoK 1**

- Tamiseur à décolmatage automatique pour eaux pluviales et mixtes
- Rétention optimale des matières en suspension par tamisage bi-dimensionnel
- Perte de charge extrêmement faible
- Montage aisé sur déversoir existant
- Séparation par tôle perforée à 6 mm



*Tamiseur ROTAMAT RoK 1 installé derrière la surverse*

### **Tamiseur pour déversoirs d'orage ROTAMAT® RoK 2**

- Tamiseur à décolmatage automatique pour eaux pluviales et mixtes
- Rétention optimale des matières en suspension côté eau chargée
- Perte de charge extrêmement faible
- Montage aisé sur déversoir existant
- Séparation par tôle perforée à 6 mm



*Tamiseur RoK 2 installé devant la surverse*

## ➤➤ Exploitation des réseaux d'assainissement et traitement des eaux pluviales

### Dégrilleur d'orage haute performance HUBER HSW



*Dégrilleur placé sur la crête du déversoir*

- Entrefer éprouvé de 4 mm
- Séparation efficace des flottants
- Décolmatage automatique forcé
- Stabilité des performances grâce à l'intégration de clapets de chasse

### Tamiseur pour poste de pompage ROTAMAT® RoK 4



*Tamiseur pour poste de pompage calorifugé pour une installation en extérieur*

- Tamiseur vertical très compact avec compacteur de refus intégrés
- Evite la formation de filasses en piégeant fibres et lingettes
- Montage aisé dans l'existant
- Dispositif de levage optionnel pour interventions d'entretien et de maintenance en surface
- Protection efficace des pompes
- Alternative rentable au panier de dégrillage manuel

## ➤➤ Rincage des Bassins d'Orages et des Réseaux

### **Augets basculants HUBER SK**

- Système de rincage de bassin économique et efficace
- Epruvé et fiable
- Evite les nuisances olfactives, fermentations ...
- La courbure de l'auget provoque des rinçages puissants sur plus de 100 m



*Flots de rincage puissants et constants même sur les longs bassins*

### **Rincage de canalisations par clapets HUBER**

- Permet des nettoyages sur de longues distances
- Construction sans cadre avec système de joints innovant
- Pas de formation de filasses, clapets auto-nettoyants
- Activation de volumes de stockage inutilisés
- Pour tous diamètres de canalisations
- Un tampon de diamètre 600 mm suffit au montage



*Nettoyage des réseaux de canalisation par rinçages puissants*

## ►► Exploitation des réseaux d'assainissement et traitement des eaux pluviales

### Solutions système HUBER



*Dégrilleurs et tamiseurs HUBER avec régulateur de débit*

- Protection renforcée des milieux récepteurs grâce au tamisage et à l'utilisation de volumes inutilisés
- Réduction des fréquences de surverse
- Réduction des coûts de construction par optimisation des volumes de stockage
- Protection des réseaux contre les retours d'eau en cas d'inondation

### Solutions système HUBER



*Mesure du volume déchargé avec le tamiseur ROTAMAT® RoK 2 et une mesure de lame de surverse*

- Mesure du volume surversé avec association d'un dégrillage ou tamisage
- Mesure de tous paramètres lors des surverses de déversoirs
- Mesure et contrôle des volumes surversés pour détermination des taxes de rejet
- Pour obtenir des informations sur l'exploitation et la maintenance des réseaux

## ► Eaux usées, source d'énergie

### **Récupération de chaleur dans les eaux usées – HUBER ThermWin®**

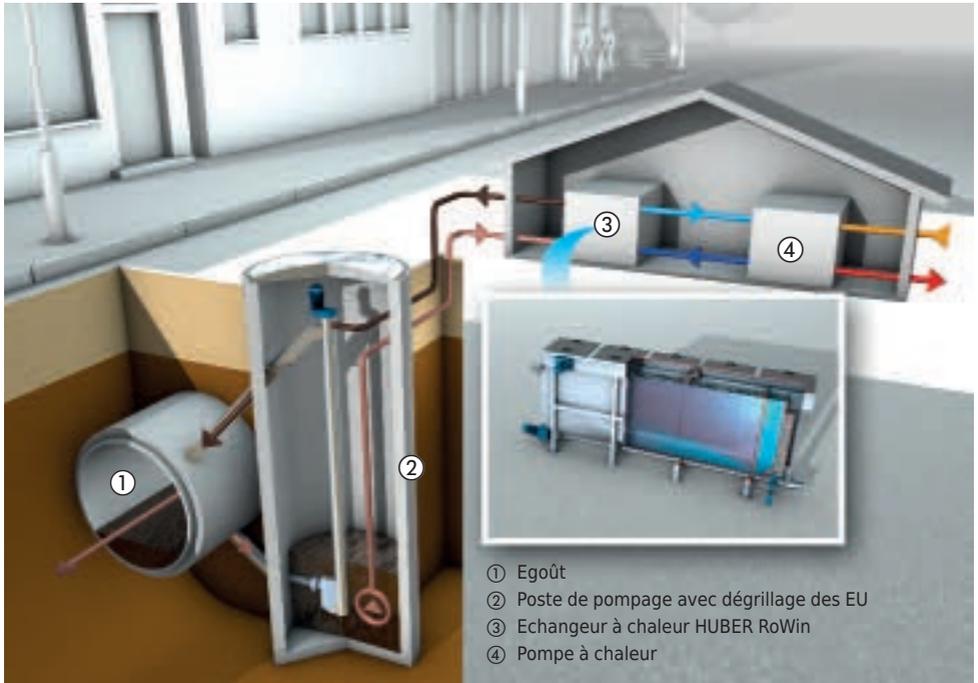
Dans le sous-sol et dans les égouts se cache une source d'énergie longtemps inexploitée : nos eaux usées. La température de ces eaux se situe généralement entre 12 et 20°C. Même en hiver, leur température ne descend sous la barre des 10°C que pendant quelques jours. Les eaux usées sont ainsi une excellente source d'énergie pour des pompes à chaleur. L'utilisation de cette énergie gratuite permet de chauffer de grands bâtiments : crèches, hopitaux, piscines, écoles. Cette chaleur peut également être extraite des eaux en sortie de station d'épuration et utilisées pour sécher des boues par exemple.

Mais il faut pour cela un échangeur de chaleur capable d'extraire des calories des EU et de les injecter dans une pompe à chaleur. HUBER a ainsi développé spécialement pour cette application le système ThermWin®. Sa particularité est que tous les équipements nécessaires au procédé sont installés dans un local spécifique et pas dans l'égoût: ils sont ainsi accessible facilement pour l'entretien. Pour la récupération de la chaleur directement dans l'égoût, nous avons développé l'échangeur Huber ThermWin, afin de pouvoir offrir une solution pour toutes les configurations.

### **Principe de fonctionnement du HUBER ThermWin® :**

Une partie de l'EU est prélevée de l'égoût et dégrillée pour retirer les déchets grossiers. Cette étape est nécessaire pour éviter le

colmatage de l'échangeur à chaleur. Cette eau dégrillée est pompée puis envoyée gravitairement dans l'échangeur à chaleur; en sortie d'échangeur cette eau s'écoule à nouveau gravitairement pour retourner dans l'égoût en entraînant avec elle les refus de dégrillage. L'échangeur à chaleur HUBER RoWin a été conçu spécialement pour fonctionner avec des eaux chargées: il possède un excellent coefficient de transfert des calories et un dispositif de nettoyage automatique des surfaces d'échange contaminées par le média. Il permet de transférer des calories à un circuit secondaire qui les apporte ensuite à une pompe à chaleur. On peut ainsi récupérer jusqu'à 80% de l'énergie retirée des eaux usées de manière particulièrement économique.



*Représentation schématique de la récupération de la chaleur des eaux usées au moyen d'un échangeur thermique placé en surface et couplé à une pompe à chaleur*

**HUBER ThermWin® propose encore plus d'avantages :**

- Utilisation performante d'une source d'énergie renouvelable
  - Système écologique et rentable
  - Facile à mettre en place et utilisation d'une ressource peu exploitée
  - Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>
  - Pas d'utilisation d'énergies fossiles
  - Energie disponible en permanence
  - Energie renouvelable disponible sur le long terme
  - Système indépendant de la géométrie de l'égout
- Entretien facile de tous les équipements
  - Possibilité de chauffer et climatiser avec la même machine

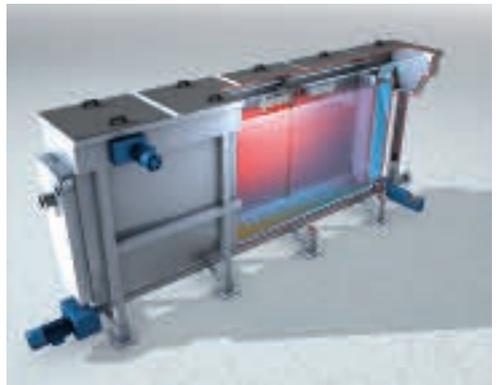
## ➤➤ Récupération de chaleur dans les EU

### Echangeur à chaleur HUBER RoWin

- Système compact et entièrement capoté
- Capacité d'échange permanente et maximale
- Nettoyage automatique des surfaces d'échange
- Fonctionnement automatisé
- Fonctionnement hydraulique stable et continu
- Insensible aux flottants et déchets
- Evacuation automatique des sédiments
- Peu de maintenance
- Nombreuses applications possibles dans l'industrie et le municipal
- A la fois compact et grande capacité d'échange
- Système modulaire et nombreuses options possibles



*Echangeur à chaleur HUBER RoWin*



*Schéma de fonctionnement de l'échangeur à chaleur*

## ➤➤ Récupération de chaleur dans les EU

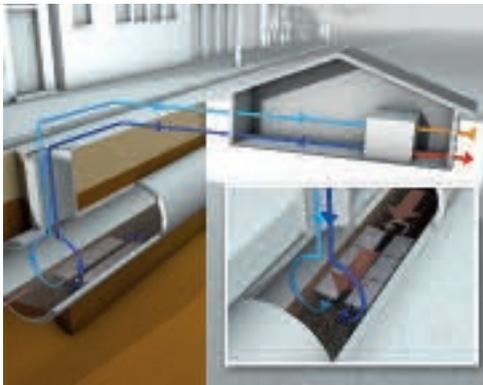
### Echangeur à chaleur pour installation en canal béton – HUBER RoWin B



*Echangeur à chaleur HUBER RoWin B*

- Peut être installé directement dans l'eau usée
- Utilisation possible en sortie de STEP
- Fonctionnement permanent et automatisé
- Plusieurs hauteurs et largeurs disponibles
- Peu de maintenance, peu de pièces d'usure
- Pas d'impact sur température dans le bassin biologique
- Possibilité de le coupler à un séchage solaire
- Utilisation facile d'une énergie peu exploitée

### Echangeur de chaleur HUBER TubeWin



*Echangeur de chaleur HUBER TubeWin*

- Installation sur le radier de l'égoût
- Echangeur plat et très résistant
- Conception modulaire
- Faible perte de charges
- Faible réduction de la section de l'égoût
- Installation possible dans des tuyaux > DN 1000

## ► Traitement des boues

Les boues issues des traitements mécaniques, physico-chimiques et biologiques des eaux usées représentent le principal déchet généré par les stations d'épuration urbaines. Ces dernières années, plus de 10 millions de tonnes de matières sèches ont été produites chaque année en Europe et la tendance va vers un accroissement. D'un pays à l'autre ces valeurs varient en fonction du taux de raccordement, des quantités de pollution émises et du type d'habitat (rural ou urbain).

Les approches pour la valorisation de ces boues varient énormément d'un pays à l'autre. Certains états, pour des raisons économiques et politiques, on introduit de nouvelles législations qui interdisent ou limitent fortement l'épandage agricole. Dans d'autres pays, le recyclage en agriculture des matières organiques des boues est très répandu.

L'apport en matière fertilisante d'une boue en agriculture et en particulier son phosphore, lui permet en général de remplacer l'utilisation d'engrais. En revanche dans certains pays, l'épandage de boues dans les champs a très mauvaise presse en raison des craintes de pollutions par des métaux lourds et des produits toxiques. Dans ces pays, la tendance est vers la valorisation thermique des boues depuis plusieurs années. Pour toutes ces raisons, il est compréhensible que le sujet de l'élimination des boues de STEP soit très controversé dans de nombreux pays. Même

s'il n'y a donc pas une approche unique en Europe sur ce sujet, un prétraitement efficace des boues reste indispensable dans tous les cas.

Dans tous les cas, il sera nécessaire de réduire la teneur en eau des boues, teneur qui représente en général 99 à 95% du volume des boues produites sur les STEP. Cette déshydratation est nécessaire pour réduire les coûts de transport et accroître le PCI des boues

Une boue qui est destinée à être incinérée devra ainsi être tamisée, épaissie, déshydratée puis enfin séchée

HUBER vous offre une gamme complète d'équipements pour le traitement de vos boues.

**Tamissage – Epaississement –  
Déshydratation – Séchage –  
Un seul partenaire : HUBER**

## ➤➤ Traitement des boues



### Tamissage des boues

- Tamissage sous pression
- Dégrillage des boues



### Déshydratation

- Presse à vis
- Filtre à bande



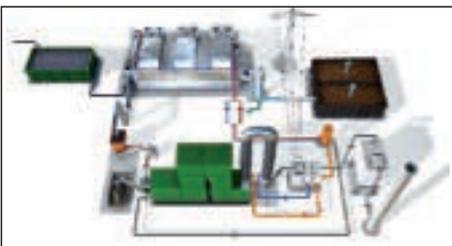
### Epaississement des boues

- Epaississeur à disque
- Table d'égouttage
- Epaississeur à vis
- Epaississeur à tambour



### Séchage des boues

- Sécheur solaire
- Sécheur thermique à bande



### Valorisation Thermique des Boues

- Sludge2energy



### Traitement Centralisé des boues de fosses septiques

- Déshydratation des boues
- Traitement des filtrats

## ► Traitement des boues

Le traitement mécanique des boues comprend en général les étapes suivantes : tamisage, épaissement et déshydratation

### **Tamisage des boues**

Le tamisage des boues permet de d'homogénéiser les boues et d'en retirer les matières grossières, ce qui protège les équipements des étapes suivantes, quelles qu'elles soient. En utilisant un tamis HUBER, on évite de nombreux soucis d'exploitation sur la filière boues: bouchage de chaudières, de pompes, d'échangeurs à chaleur ou d'autres équipements, filasses sur les agitateurs et les aérations, croute de flottants dans les épaisseurs et stockages de boues, pannes sur les unités de séchage,...

Le tamis en ligne STRAINPRESS® est un séparateur de matières grossières horizontal. Les matières grossières sont séparées sous pression et en continu, ce qui permet d'éviter d'avoir à nettoyer les grilles par de l'eau de lavage.

### **Épaulement des boues**

Pour des raisons économiques, il est intéressant de réduire les volumes de boues produites au cours du traitement des EU. L'épaulement des boues primaires et en excès est ainsi une étape essentielle avant leur stabilisation. En plus des systèmes traditionnels d'épaulement (épaulement à bandes et à tambours), HUBER propose également des dispositifs développés en interne comme les épaulement à disques et les presses à vis. Le choix du meilleur procédé dépend de

critères propres à chaque site : capacité de traitement, coûts d'investissement et d'exploitation, compromis entre flexibilité, fiabilité et complexité.

### **Déshydratation des boues**

Les boues produites dans les STEP municipales et industrielles nécessitent d'être déshydratées avant les étapes suivantes ou leur recyclage. Afin de limiter les coûts d'élimination des boues, il est nécessaire des les concentrer afin d'éliminer le maximum d'eau. Pour cela, HUBER fabrique des presses à bandes bien connues, mais elle a aussi mis au point une machine plus destinée aux petites et moyennes STEP : la Presse à Vis ROTAMAT®. Grâce à cette large gamme de produits et sa longue expérience, HUBER peut ainsi sélectionner la meilleure solution pour chaque situation particulière.

## ➤➤ Traitement des boues

### Tamissage en ligne des boues



*STRAINPRESS® – Tamisage continu sous pression*

### **STRAINPRESS® Tamisage fin des boues**

Tamisage continu sous pression

- Pas d'eau de lavage
- Conçu pour une installation en ligne sur conduite sous pression
- Avec cône de contre-pression à régulation pneumatique
- Construction intégrale en acier inoxydable



*ROTAMAT® Dégrillage fin des boues*

### **ROTAMAT® Ro 3.1 dégrillage des boues**

Dégrillage fin des boues extérieures

- Faible perte de charges
- Grand pouvoir de séparation
- Construction robuste
- Installation à l'extérieur possible
- Protection efficace des outils de déshydratation
- Entrefer: 6 mm

## ►► Traitement des boues

### **Epaississement**

#### **Epaississeur à boues ROTAMAT® RoS 2S**

- Capacité de traitement jusqu'à 40 m<sup>3</sup>/h de boues
- Disponible en deux tailles
- Procédé simple, grande fiabilité, peu de surveillance
- Pas de lubrification, presque pas de bruit, accès facile
- Unité intégralement capotée
- Pouvoir de coupure élevé
- Toile filtrante en acier inoxydable
- Faible consommation électrique (moins de 0,02 kWh / m<sup>3</sup>) et d'eau de lavage



*Epaississeur à Boues RoS 2S*



*Installation de deux unités en parallèle sur des STEP jusqu'à 200 000 EH.*

## ►► Traitement des boues



### **ROTAMAT® Epaisseur à vis RoS 2**

- Capacité: jusqu'à 110 m<sup>3</sup>/h
- Disponible en deux tailles
- Fort taux de capture
- Capotage intégral pour éviter toute nuisance olfactive
- Construction intégrale en acier inoxydable
- Faible consommation d'eau de lavage
- Fonctionnement totalement automatique
- Faible consommation énergétique



### **HUBER Drainbelt DB**

- Capacité jusqu'à 100 m<sup>3</sup>/h
- Disponible en quatre tailles
- Faible consommation de polymères
- Faibles coûts d'exploitation
- Très bon pouvoir de séparation
- Vitesse de toile variable
- Faible consommation énergétique

*Table d'épaississement HUBER Drainbelt – système d'épaississement mondialement reconnu*

## ➤➤ Traitement des boues

### Déshydratation des boues

#### Presse à bandes HUBER Bogenpress BS

- Capacité: jusqu'à 1t de MS/h
- Disponible en trois tailles
- Adaptée à une multitude d'applications
- Haut rendement économique (faible consommation en polymères et en énergie)
- Faible encombrement
- Grande capacité de déshydratation (grâce à une zone de pré-déshydratation rallongée)
- Différentes tailles disponibles en fonction de l'application



*La Presse à Bande HUBER Bogenpress peut être combinée avec la Drainbelt pour accroître sa capacité de traitement*

#### ROTAMAT Presse à vis RoS 3Q

- Capacité jusqu'à 500 kg de MS/h
- Disponible en trois tailles
- Excellentes performances de déshydratation
- Faible consommation énergétique
- Facile à exploiter
- Machine compacte et entièrement capotée
- Fabrication possible en unité mobile



*RoS 3Q Presse à vis – Une fiabilité sans concurrence*

## ►► Traitement des boues



Presse à vis ROTAMAT® RoS 3  
Consommation électrique < 0,01 kWh/kg  
de MS

### **ROTAMAT® Presse à vis RoS 3**

- Capacité jusqu'à 500 kg de MS/h
- Disponible en deux tailles
- Conception très robuste
- Spécialement adaptée aux boues industrielles
- Quasiment pas de bruit
- Procédé fiable avec plusieurs centaines de références



RoS 3Q Screw Press – Unité mobile pour des tests sur site

### **ROTAMAT® Presse à vis RoS 3Q Unité mobile**

- Unité mobile de capacité similaire aux machines définitives
- Traitement complet avec polymères, pompes, floculation, automate, etc...
- Mise en route possible par du personnel HUBER expérimenté
- Permet de prévoir précisément les performances d'installation définitives.

## ► Séchage Thermique des Boues

La valorisation des boues d'épuration devient de plus en plus difficile depuis l'interdiction en 2005 de leur mise en décharge. L'épandage des boues en agriculture est souvent controversé et aujourd'hui, pour éliminer les polluants des boues, la valorisation thermique reste la meilleure solution.

Une boue épaissie contient souvent plus de 95% d'eau et cela joue sur les coûts de transport et valorisation. Si on peut réduire la quantité d'eau dans les boues à 10%, voire moins, les coûts de traitement seront réduits considérablement. Mais il faut beaucoup d'énergie pour sécher une boue. Selon les procédés disponibles aujourd'hui sur le marché, la quantité d'énergie, la qualité des boues obtenue en sortie et la facilité d'exploitation peuvent varier énormément. HUBER peut vous apporter la meilleure solution de séchage en fonction de chaque cas particulier et en ayant le souci de limiter les consommations en énergies fossiles.

### **Séchage solaire des boues**

Le principe de base consiste à sécher des boues dans une serre agricole. Ce procédé permet de traiter en continu des boues sur une épaisseur constante. Grâce au système de retournement développé par HUBER et en particulier au fait qu'il mélange des boues à sécher avec des boues déjà sèches, le lit de boue reste toujours en anaérobie et légèrement humide : cela permet d'éliminer les phénomènes de fermentation et d'odeurs et de ne pas dégager de poussières.

La boue est introduite dans la serre soit par un chargeur, soit automatiquement par une vis depuis la déshydratation. Les boues séchées sont poussées en bout de serre, soit dans une zone de stockage en béton, soit dans une vis de transport.

Le cœur du procédé HUBER SRT est le système de retournement des boues. Il s'agit un pont retourneur à double pelle qui est utilisé pour deux fonctions : le retournement des boues qui permet à la fois leur mélange, leur aération, leur fragmentation et leur avancement sur le plancher et le transport des boues d'un point à un autre. Cela permet de s'assurer que la boue humide est mélangée à de la boue sèche, mais aussi de ramener la boue séchée, si nécessaire, du côté du point d'introduction des boues humides.

Le système HUBER SRT qui permet de retourner en une fois toute la largeur de la serre, est parfaitement adapté non seulement à un séchage purement solaire, mais aussi à un séchage solaire combiné à un plancher chauffant hautes performances. Avec ce chauffage d'appoint, le séchage SRT peut fonctionner toute l'année, quelle que soit la saison, la température et l'ensoleillement. Cela permet d'éliminer le besoin de stocker des boues humides l'hiver et de réduire considérablement la surface de serre nécessaire.

### **Séchage Thermique à Bandes**

La qualité et la fiabilité du système de séchage thermique HUBER à bandes reposent sur son système spécifique de tamisage et d'alimentation des boues. Le séchage à bandes HUBER BT Plus fonctionne avec plusieurs étages de bandes, chauffés à moyenne température. L'utilisation possible de plusieurs sources d'énergies et l'utilisation optimisée de la chaleur rendent le procédé particulièrement économique. Ceci est le résultat de 10 ans d'expériences dans le séchage thermique des boues.

Straubing (Bavière), un sécheur à bandes moyenne température a été associé à un four à grille et une micro-turbine à gaz qui rendent le système autonome en énergie pour le séchage et l'incinération. Chaque installation HUBER Sludge2energy est construite sur mesure en fonction des demandes du client et des contraintes du site. Cela permet de garantir des coûts de construction et de fonctionnement maîtrisés et une excellente fiabilité.

### **La réutilisation de chaleur avec sludge2energy**

Le principe du procédé Sludge2energy est un séchage des boues sur la station d'épuration, suivi d'une incinération de ces boues. Dans l'installation pilote de



## ►► Traitement des boues

### Séchage des boues

#### Sécheur solaire des boues SRT

Le séchage solaire combiné SRT est un procédé technique simple, écologique comprenant un pont retourneur qui étale, transforme en granulats et transporte des boues dans une serre agricole.

- Adaptable aux petites stations
- Système robuste, technologie éprouvée et techniquement simple
- Consommation énergétique faible
- Alimentation continue et lit de boues constant
- Très bonne aération des boues grâce à un système de retournement puissant
- Fonctionnement toutes saisons grâce au plancher chauffant
- Système modulaire. Possibilité d'automatiser l'alimentation et l'extraction des boues
- En option : installation d'un plancher chauffant en complément de l'énergie solaire



*La boue déshydratée devient un granulats sec avec le sécheur solaire SRT*



*Procédé très puissant de retournement et de mélange des boues*

## ► Traitement des boues

### Séchage des boues



*Sécheur à bandes HUBER BT jusqu'à 90% de siccité*

#### **Sécheur à bandes HUBER BT**

- Capacité d'évaporation de l'eau jusqu'à 3,3t/heure
- Peu de poussières, faible consommation énergétique
- Faible émission d'air
- Possibilité de récupérer la chaleur disponible sur site
- Grande souplesse de fonctionnement
- Conforme aux normes ATEX
- Entretien facile
- Fonctionnement automatique 24 heures par jour



*Concept innovante de traitement des boues d'épuration*

#### **sludge2energy – Utilisation des boues d'épuration**

- Incinération sur site des boues d'épuration
- Pas de besoin en énergie extérieure pour le séchage et l'incinération
- Maîtrise sur le long terme des coûts de valorisation des boues et de la filière
- Possibilité de valoriser le phosphore des cendres en option
- Traitement des fumées selon les normes les plus sévères.

## ► Sédimentation / Clarificateurs

### Equipements pour clarificateurs

Les clarificateurs sont souvent les étapes finales d'un traitement des boues activées et ils contribuent ainsi, de manière significatives, aux performances globales des stations d'épuration. Leur bon fonctionnement est donc essentiel pour le respect de la réglementation quant aux rejets.

### **Dans un clarificateur, il faut abattre des boues biologiques activées qui sont plus légères.**

La qualité des eaux rejetées par les station de traitement doit aujourd'hui répondre à des normes strictes. Les matières flottantes et décantables doivent être séparées autant que possible du mélange boues activées/eau avant le clarificateur secondaire. Le seuil critique est souvent atteint par temps de pluie. Quand la couche de boues et la charge hydraulique augmentent simultanément, il existe un risque de départ de boues par surverse. Ceci doit être absolument évité.

Les conditions d'alimentation d'un clarificateur secondaire sont un facteur déterminant pour son fonctionnement. Une conception inadaptée du système d'alimentation peut poser plusieurs problèmes et entraîner une augmentation élevée des départs de boues dans le rejet. Un des problèmes principaux réside dans l'apport élevé d'énergie lors de l'alimentation centrale du clarificateur, ce qui entraîne une augmentation des vitesses d'écoulement, des turbulences et provoque des courts-circuits pour finalement réduire l'efficacité de la séparation.

Il est possible d'améliorer significativement le fonctionnement hydraulique d'un clarificateur en évacuant l'eau claire uniformément en périphérie avec le système HUBER de tuyauterie immergée.

Pour un fonctionnement optimal du clarificateur, il s'agit également de minimiser les variations de débit de surverse de l'eau clarifiée même en cas d'augmentation des débits d'alimentation. Ceci est réalisé grâce au collecteur immergé HUBER. Un déversoir conventionnel ne peut répondre que théoriquement à ces exigences car il ne tolère aucune variation des conditions de fonctionnement, telles que l'influence du vent sur le niveau liquide ou l'éventuel affaissement des structures. Or l'évacuation de l'eau clarifiée sera déjà largement influencée si seulement une de ces conditions n'est pas respectée. Ainsi, dans un déversoir conventionnel et dans le pire des cas, l'eau clarifiée ne sera évacuée que sur une zone latérale et non du côté opposé. Dans ce cas, l'écoulement dans le clarificateur circulaire sera altéré au point de diminuer de moitié le volume utilisé pour la sédimentation. Ceci entraîne une surcharge de l'ouvrage ayant pour conséquence des performances dégradées de séparation et des départs de boues.

Tous ces problèmes peuvent être évités en utilisant le collecteur immergé HUBER. Ce système permet de maintenir une hauteur d'eau constante de 30 cm au dessus des ouvertures du collecteur, grâce à une vanne de régulation. Cela lui permet de fonctionner de manière constante, même en cas de variation du débit entrant dans la

## ► Sédimentation

### Collecteur submersible HUBER



*Collecteur immergé HUBER pour l'évacuation optimisée des eaux clarifiées en dessous de la surface*

- Collecte régulière et uniforme des eaux clarifiées sur toute la circonférence ou la largeur des bassins
- Permet l'évacuation des écumes par surverse
- Pas de risque de départ de flottants, pas de réclage des flottants
- Développement des algues minimisé grâce à l'immersion du collecteur

### Equipements pour clarificateur



*Equipements optimisés pour clarificateurs*

- Pour ouvrages neufs ou réhabilités
- Très forte résistance à la corrosion et donc sans entretien
- Excellentes performances grâce au systèmes d'alimentation et d'évacuation des eaux conçus pour chaque site
- Installation et SAV HUBER

## Filtration

### **Filtration sur sable/Filtration sur lit épais**

Le filtre CONTIFLOW® est un filtre ascensionnel avec décolmatage continu. Le lit de filtration est continuellement renouvelé : les rétro- lavages cycliques appartiennent au passé.

L'alimentation du filtre est axiale, l'eau à traiter est injectée via des bras formant une étoile en partie basse. L'eau traverse une couche de sable de bas en haut. Les matières en suspension sont retenues par le sable tandis que l'eau clarifiée s'écoule par une surverse placée en haut du filtre.

Le sable chargé est continuellement pompé depuis le fond de la cuve au moyen d'un air lift. Le tube permettant le recyclage du sable est placé dans l'axe de la cuve. Le sable qui débouche au sommet de la cuve est déversé dans la tête de lavage. Un faible débit de fuite d'eau clarifiée traverse la tête de lavage pour laver le sable. Ce dernier, sous l'effet de sa granulométrie et de son poids, retombe en pluie sur la couche de filtration, tandis que les éléments qui y étaient piégés sont entraînés hors du filtre avec l'eau de lavage.

La hauteur du lit de filtration est d'un mètre pour les applications standard. Pour l'élimination du phosphore et la dénitrification d'eau usée ou pour la filtration poussée avec coagulation, il existe une version avec une hauteur de filtration de 2 m. Les normes de plus en plus sévères

imposent le recours à des étages de traitement complémentaires. Le filtre à sable CONTIFLOW® permet de répondre simplement et efficacement à ces exigences dans le domaine des eaux usées urbaines, des effluents industriels comme dans l'eau potable.

### **Applications typiques :**

- Traitement tertiaire après clarification dans les stations d'épuration
- Elimination du phosphore par coagulation
- Elimination d'algues
- Elimination de DCO particulaire
- Traitement d'eau de process (circuits de refroidissement, prétraitement avant osmose inverse,...)
- Filtration pour eau potable
- Filtration d'eau de process
- Traitement d'eau usée industrielle

## ►► Filtration sur sable

### Filtration sur sable



Filtre à sable CONTIFLOW® en version inox

- Filtres à sable HUBER CONTIFLOW® pour tous débits et toutes applications dans les domaines du traitement des eaux usées urbaines et industrielles.
- Coûts d'investissement et d'exploitation réduits grâce au fonctionnement continu
- Pas de décolmatage cyclique
- Alimentation gravitaire ou par pompage
- Réduction de la tubidité, du phosphore et de la DCO



Filtre à sable CONTIFLOW® en implantation cuve béton

### Avantages :

- Lavage continu du lit de sable
- Lavage du sable avec une fraction de l'eau filtrée
- Le filtre peut servir de réacteur pour : dénitrification biologique – précipitation chimique du phosphore
- Possibilité d'implantation en cuve béton
- Coûts d'exploitation réduits

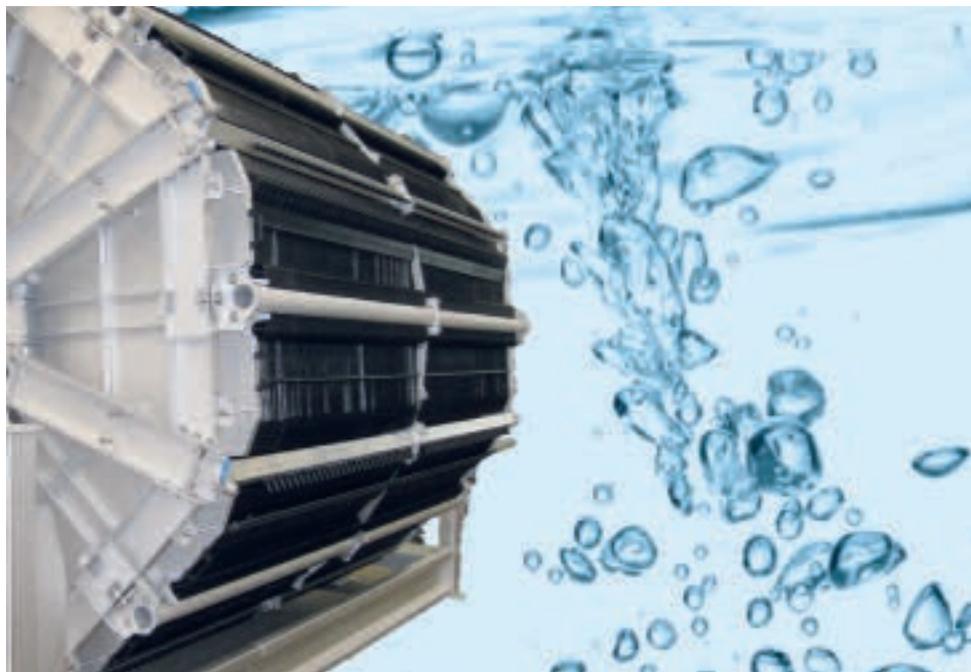
## ► Technologie membranaire / MBR / Réutilisation des EU

### **Bioréacteurs à membranes pour tous débits**

#### **De l'eau exempte de germes à coûts réduits**

Les procédés de traitement des eaux usées imposaient jusque-là le recours à d'imposants ouvrages de génie civil et provoquaient des développements d'odeurs et des variations de la qualité des eaux traitées, en fonction des débits et des charges à l'entrée des stations. Il en résulte des effets néfastes pour l'environnement d'une part, et pour les budgets d'investissement et d'exploitation d'autre part, et les eaux traitées pouvaient difficilement être réutilisées.

Grâce à la technologie membranaire, les volumes des bassins peuvent être réduits de 70 % et les performances d'épuration encore améliorées. Les problèmes récurrents comme les bactéries filamenteuses et les départs de boue sont évités en raison du remplacement de la clarification par une filtration. Grâce au réacteur biologique à membrane, il est possible d'augmenter les capacités de stations d'épuration sans extension des ouvrages en béton, les bassins devenus inutiles pour la clarification ou l'aération peuvent être reconvertis en bassins de stockage.



La qualité des eaux traitées est améliorée, puisqu'elles ne contiennent plus de germes et de bactéries. Elles peuvent être alors utilisées comme eau industrielle ou pour l'irrigation. On peut même en faire de l'eau potable en ajoutant d'autres étapes de traitement.

### **Vacuum Upstream Membrane VUM® – Le système fixe d'ultrafiltration**

Les unités VUM® sont directement installées dans la zone d'aération de l'eau usée. Les membranes planes sont placées verticalement dans des modules empilables. Les membranes utilisées présentent des pores de 38 nm. Un courant d'air comprimé est injecté à la base des modules afin de décolmater les membranes ou plus précisément d'éviter tout début de colmatage. Les procédés d'épuration biologique combinés avec les membranes VUM® permettent des réalisations économiques et ultra performantes, telle la MembraneClearBox® développée particulièrement pour équiper les stations d'épuration domestiques.

### **Vacuum Rotation Membrane VRM® – Le système rotatif d'ultrafiltration**

Le procédé VRM® est le seul utilisant un support de membranes rotatif. Un châssis en inox supporte les membranes implantées autour d'un axe central creux. Les membranes tournent autour de cet axe qui permet également de centraliser le système de décolmatage et de collecte des eaux filtrées. Contrairement aux autres systèmes, l'énergie de décolmatage est concentrée sur une zone réduite, fixe, tandis que les membranes sont intégralement décolmatées à chaque révolution autour de l'axe. Il en résulte des économies d'énergie

conséquentes pour le décolmatage. Les membranes planes présentaient déjà l'avantage d'offrir peu de prise aux filasses. Maintenant, grâce au procédé VRM®, la quantité d'énergie nécessaire au décolmatage est réduite au minimum. Ces caractéristiques sont de plus accompagnées de la possibilité d'un prétraitement classique par tamisage à 3 mm (les membranes à fibres creuses réclament des tamisages à moins de 1 mm). Le procédé VRM® combine les avantages des membranes planes et ceux des membranes à fibres creuses qui permettent des débits de filtration importants dans des volumes de bassin réduits.



## ► Technologie membranaire

### **HUBER VRM® Filtration membranaire pour STEP de moyenne à grande taille**

#### **Membranes HUBER VRM®**

- Pour les STEP municipales et industrielles
- Air de décolmatage séquentiel à la fois efficace et économique en exploitation
- Coûts d'exploitation en énergie faibles par rapport à la concurrence
- Membranes d'ultrafiltration qui retiennent les germes et les bactéries
- Membranes éprouvées et fiables
- Faible tendance au fouling
- Réutilisation de l'eau traitée pour des applications industrielles ou l'irrigation
- Utilisation de membranes haute résistance et d'inox de grande qualité
- Remplacement aisé des modules endommagés
- Peu de rinçages chimique
- Rejet conforme aux normes Européennes actuelles pour les eaux de baignade



*VRM® 30 – unité d'ultrafiltration installée dans un ouvrage béton d'une station d'épuration communale*



*Unités VRM®, Station d'épuration communale de Hutthurm, 3 VRM® 30/544, 9.792 m<sup>2</sup> de surface de membranes*

## ►► Technologie membranaire / MBR / Réutilisation des EU

### **HUBER BioMem® – solution complète pour assainissement autonome**



*Système HUBER BioMem® - traitement des eaux usées d'un complexe hôtelier*



*HUBER BioMem® Système en Variante en container*

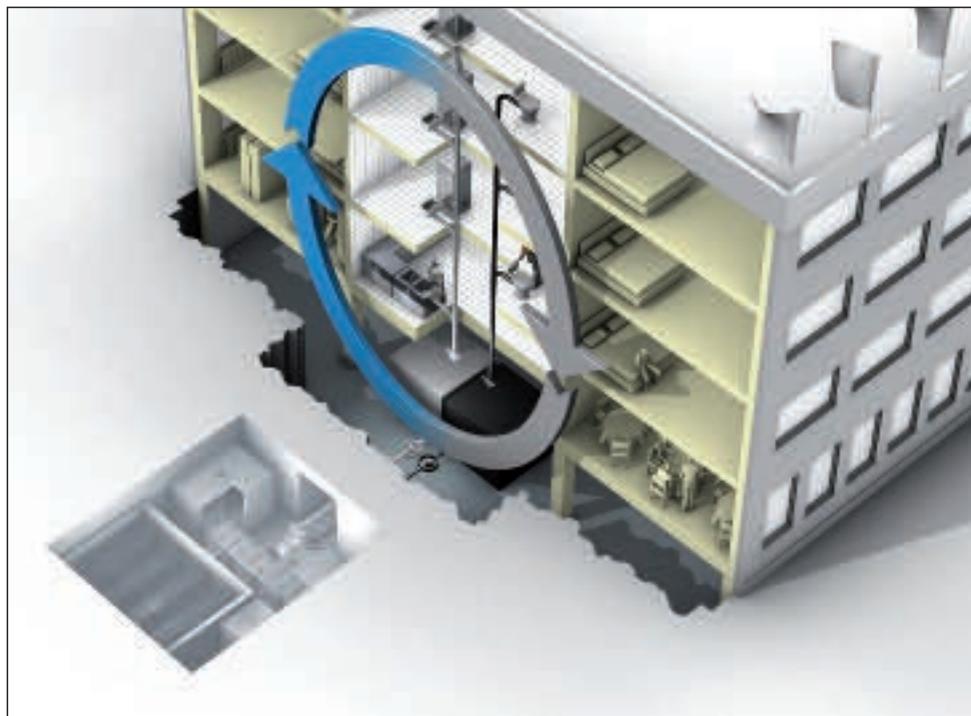
- Traitement complet des EU jusqu'à 2 500 EH
- Recyclage sur site des eaux traitées en eaux de service pour les chasses des toilettes et l'irrigation
- Installation facile et rapide grâce au système modulaire
- Possibilité d'installation mobile en container
- Grande fiabilité grâce à des équipements redondants
- Un seul bassin biologique, équipements simplifiés pour un fonctionnement simplifié
- Faibles coûts de fonctionnement et de maintenance
- Possibilité de télésurveillance et de maintenance par HUBER
- Excellente qualité des eaux de rejet, conforme aux normes européennes de rejet en eau de baignade
- Nettoyages chimiques deux fois par an
- Echange facile et rapide des modules endommagés
- Membranes plates : forte résistance aux cheveux et fibres
- Membranes d'Ultra-Filtration : retient toutes les particules, bactéries et virus.

## ► Solutions HUBER pour la réutilisation des EU et la récupération de chaleur

Les grands bâtiments, tels que Hôtels, Centres Commerciaux, tours d'habitation ou de bureaux, nécessitent beaucoup d'eau, de chaleur et d'énergie. Ces ressources sont coûteuses et nuisent à l'environnement. D'un autre côté, des eaux usées contenant de l'énergie sont rejetées sans valorisation préalable des égouts. En raison des changements climatiques, la réutilisation de la chaleur dans les eaux usées est devenue un sujet d'intérêt. La réutilisation d'eaux de services obtenues à partir d'eaux usées est également devenue possible grâce aux techniques membranaires.

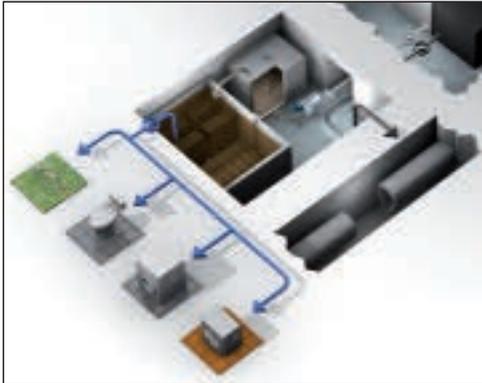
C'est pourquoi HUBER a développé de telles

solutions en s'appuyant sur les possibilités qu'offre la technologie et leur rentabilité économique. Ces solutions doivent être intégrées dès la phase de conception des bâtiments. HUBER SE a ainsi développé plusieurs technologies innovantes et peut ainsi proposer de nombreuses solutions en fonction de chaque site.



## ► Solutions HUBER pour la réutilisation des EU et la récupération de chaleur

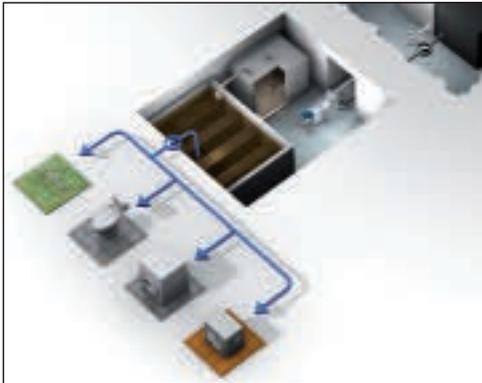
### Traitement des eaux grises: HUBER GreyUse



- Traitement des eaux grises avec des membranes HUBER par le système HUBER GreyUse
- Eaux traitée claire, sans virus et bactéries
- Réutilisation possible : toilettes, irrigation, machines à laver, circuits de refroidissement
- Economie d'au moins 50% de l'eau potable
- Rejet des boues issues du traitement dans les égouts

*Solution 1:  
Installation de traitement des eaux grises  
HUBER GreyUse*

### Traitement de l'intégralité des EU



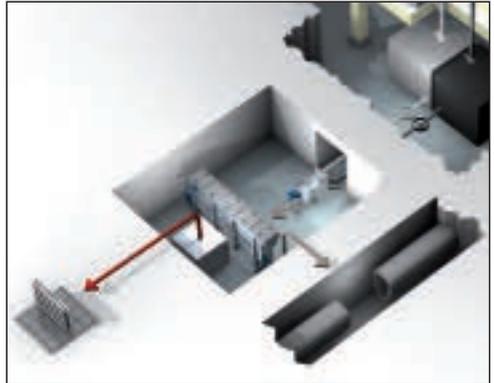
- Traitement sur membranes HUBER de l'intégralité des EU produites
- Eaux traitée claire, sans virus et bactéries
- Réutilisation possible : toilettes, irrigation, machines à laver, circuits de refroidissement
- Economie de l'ensemble des EU
- Plus besoin de rejet dans un réseau municipal
- Très forte réduction des consommations en EP

*Solution 2:  
Traitement de l'intégralité des EU*

## ►► Solutions HUBER pour la réutilisation des EU et la récupération de chaleur

### Récupération de chaleur dans les EU: procédé HUBER RoWin

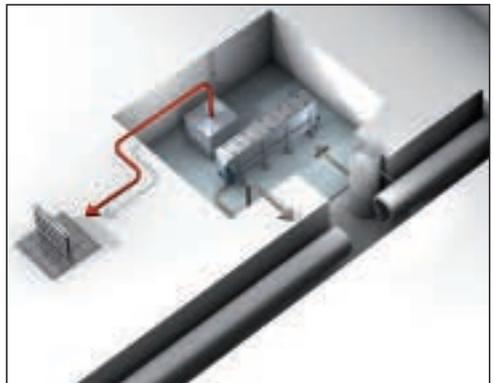
- Réutilisation de la chaleur des EU pour chauffer des immeuble à travers des pompes à chaleur
- Réduction des pertes calorifiques des immeubles
- Protection de l'environnement par une réduction des utilisations de CO<sub>2</sub>
- Echangeur HUBER RoWin nécessitant quasiment pas d'entretien



*Solution 3:  
Récupération de chaleur dans les EU par le  
procédé HUBER RoWin*

### Récupération de chaleur dans les égouts : procédé HUBER ThermWin

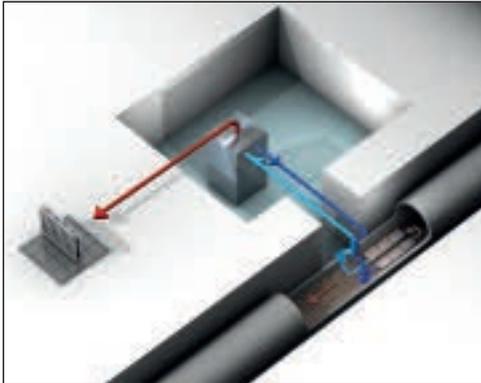
- Utilisation des EU d'un égout comme source de chaleur à travers une pompe à chaleur
- Chauffage de bâtiments économique et écologique
- Protection de l'environnement par une réduction des utilisations de CO<sub>2</sub>
- Echangeur HUBER RoWin nécessitant quasiment pas d'entretien
- Faible réduction de la température des EU (environ 2°C)
- Utilisation possible en chauffage ou climatisation de bâtiments



*Solution 4:  
Récupération de chaleur dans les égouts :  
procédé HUBER ThermWin*

## ► Solutions HUBER pour la réutilisation des EU et la récupération de chaleur

### Chauffage et climatisation à partir d'EU : Echangeur à chaleur HUBER TubeWin



- Echangeur à chaleur installé directement dans l'égoût
- Permet le chauffage ou la climatisation
- Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>
- Système demandant peu de maintenance
- Fonctionne également avec un faible niveau d'eau dans les égoûts
- Conception modulaire

*Solution 5: Chauffage et climatisation à partir d'eau usées - Echangeur à chaleur HUBER TubeWin*

**HUBER** propose des solutions complètes pour le traitement et la réutilisation d'eaux grises et d'eaux d'usées par des procédés membranaires innovants

**HUBER** est leader dans les technologies éprouvées et à faible maintenance pour la récupération de chaleur dans les EU et des systèmes permettant de chauffer et de climatiser à partir des eaux usées.

## ► Solutions industrielles

Impossible n'est pas HUBER ! Les eaux usées industrielles, les eaux de process et les boues générées par les différents secteurs d'activités industrielles sont autant d'opportunités de démontrer notre compétence et l'efficacité des solutions HUBER TECHNOLOGY.

L'appellation « eau usée industrielle » englobe l'ensemble des eaux usées issues de la production ou de la transformation. Les eaux des tours de refroidissement des installations thermiques sont fréquemment rejetées sans traitement dans les fleuves et rivières (avec pour conséquence le réchauffement des cours d'eau). Les eaux industrielles sont souvent chargées de composés organiques difficiles à traiter comme les huiles, les graisses, les métaux lourds, les sels et autres substances toxiques et agressives. Certaines de ces eaux usées présentent des charges polluantes très importantes notamment dans l'industrie chimique, textile et agro-alimentaire. De telles eaux usées requièrent un prétraitement avant d'être rejetées au réseau public d'assainissement. Pour des raisons techniques ou financières il peut également être nécessaire de procéder à un traitement plus poussé permettant le recyclage ou le rejet en milieu naturel de ces eaux usées.

Il est de plus en plus important pour nous de pouvoir vous proposer des solutions complètes. Il nous paraît inconcevable de proposer à nos clients une solution de traitement des eaux usées ou de process pour les abandonner à leur sort quant au traitement des boues.

HUBER TECHNOLOGY est l'un des seuls

fabricants mondialement présents à pouvoir non seulement proposer ses multiples solutions pour le traitement de l'eau mais également ses propres solutions de traitement des boues, séchage inclus. Nos clients ont le plaisir d'avoir pour interlocuteur un spécialiste, HUBER, capable de proposer, parmi une large gamme, les équipements financièrement et techniquement adaptés, afin de constituer LA solution qui leur convient. Cette approche offre de nombreux avantages au client par rapport au recours à un fournisseur ne pouvant proposer qu'une partie de la solution. Les eaux usées industrielles sont différentes des eaux usées urbaines car chaque secteur d'activité a ses problématiques et ses solutions. HUBER a toujours été attentif à ce point. Nous avons créé un service spécialisé dans les applications industrielles avec des divisions par branche d'activité. Selon l'application, l'eau devra présenter des qualités de « pureté » minimales très différentes. Par respect de la ressource en eau, mais également par souci économique, il est essentiel d'en faire une utilisation optimale grâce au recyclage et en fonctionnant en circuit fermé dès que c'est possible.

**Solutions innovantes, fonctionnelles et rentables - HUBER - partenaire de vos projets!**

## ► Avantages de la flottation à air dissous HUBER - HDF



- Entièrement réalisé en inox
  - Avec ou sans conditionnement chimique
  - Modèle standard pour toutes applications
  - Conception compacte, peu encombrante
  - Principe de fonctionnement simple de la flottation à air dissous
  - Injection efficace et sans turbulences d'air dans l'effluent à traiter
  - Système hydraulique exclusif et réglable pour éviter les turbulences dans le système
  - Zone lammellaire terminale qui multiplie la surface spécifique, augmente considérablement les performances
- avec un faible risque de bouchage grâce à un espacement optimal des plaques
- Utilisation d'une pompe bi-phasique air-eau à débit variable permettant la production d'eau sursaturée en air à partir de l'eau traitée, ce système simple et économique évite les contraintes du ballon à pressurisation
  - Un retour d'expérience avec plus de 100 installations en service

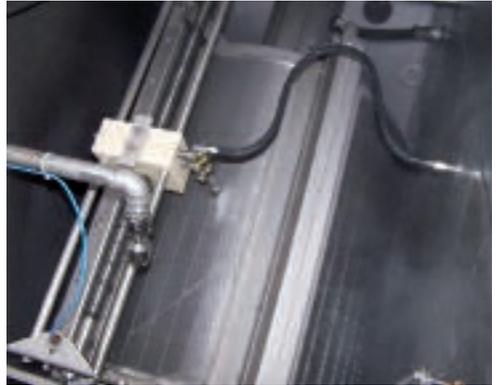
## ►► Solutions industrielles

### **Brasseries / Industrie de la boisson :**

- Brasseries
- Malteries
- Sources d'eaux minérales
- Production de jus de fruits

### **Solutions de traitement :**

- Tamisage
- Filtration
- Traitement biologique avec clarification membranaire
- Traitement des boues



*Tamis à maille pyramidale de 1 mm HUBER ROTAMAT® Ro 2 pour le tamisage fin. Exemple d'installation : Veltins, Allemagne*

### **Abattoirs / IAA carnée :**

- Boeufs, porcs, poulets
- Plats cuisinés

### **Solutions de traitement :**

- Dégrillage > 6 mm
- Tamisage fin > 1 mm
- Flottation à air dissous
- Filtration
- Presse à matières stercoraires
- Eau de lavage de bétailières
- Traitement biologique à clarification membranaire
- Traitement des boues



*Flottateur à air dissous HUBER HDF comprenant une phase de conditionnement chimique*

## ►► Solutions industrielles



*Solution compacte: tamisage 1 mm et flottation à air dissous HUBER HDF*

### **Industrie agro-alimentaire :**

- Industrie du sucre
- Epices / salades
- Produits de boulangerie et pâtisserie

### **Solutions de traitement :**

- Tamisage
- Flottation à air dissous
- Filtration
- Traitement biologique avec clarification membranaire
- Traitement des boues



*HUBER ROTAMAT® installation compacte Ro5K avec un tamisage à 1 mm*

### **Transformation de fruits et légumes :**

- Jus de fruits concentrés
- Conserves
- Transformation de pommes de terre

### **Solutions de traitement :**

- Tamisage avec dessableur
- Filtration
- Traitement biologique avec clarification membranaire
- Traitement des boues

## ► Solutions industrielles

### **Industrie du poisson:**

- Production de farines de poisson
- Abattage et transformation
- Industries de surgélation et de conditionnement

### **Solutions de traitement :**

- Tamisage
- Flottation à air dissous
- Traitement biologique avec clarification membranaire
- Traitement des boues



*HUBER ROTAMAT® Tamis à vis Ro9*

### **Industrie laitière :**

- Laiteries
- Fromageries
- Crèmeries
- Produits laitiers

### **Solutions de traitement :**

- Tamisage
- Dessablage, dégraissage
- Traitement des boues flottées
- Traitement biologique avec clarification membranaire
- Traitement des boues



*Technologie membranaire HUBER VRM®*

## ►► Solutions industrielles



*HUBER ROTAMAT® Presse à vis RoS3*

### **Industrie papetière :**

- Recyclage des vieux papiers
- Production de pulpe
- Stations d'épuration
- Recyclage complet de l'eau de lavage

### **Solutions de traitement :**

- Séparation des matières grossières et des sédiments
- Dessablage
- Traitement des boues / des grossiers / des sédiments
- Récupération des fibres, traitement des eaux de process
- Filtration des MES



*Traitement des sables HUBER RoSF 5. Exemple d'installation : Cridec (Suisse)*

### **Traitement des sables :**

- Balayage des routes
- Sables de curage
- Sables issus des dessableurs
- Sables issus des dessableurs et séparateurs d'huile
- Sables issus des sacs de route

### **Solutions de traitement :**

- Unité de réception et de distribution des matières
- Séparation des grossiers
- Classification et lavage des sables
- Recyclage complet de l'eau de lavage

## ► Solutions industrielles

### Traitement biologiques des déchets

- Traitement biologique des déchets verts et ordures ménagères
- Traitement mécanique et biologique complet des déchets
- Traitement des déchets spéciaux
- Traitement des lixiviats

### Solutions de traitement

- Réception des déchets liquides
- Elimination des encombrants et des sables dans le traitement biologique des déchets



*Installation compacte HUBER ROTAMAT® Ro5 BIO sur une installation de biogaz*

### Industrie textile et du cuir :

- Tanneries
- Laveries
- Transformation des fibres textiles

### Solutions de traitement :

- Tamisage des eaux usées
- Séparation des sables
- Traitement des eaux de process
- Traitement des eaux usées avec la technologie membranaire
- Traitement des boues



*Utilisation de l'Installation compacte Ro5K dans l'industrie textile (fabrication de jeans)*

## ►► Solutions industrielles



*Exemple de traitement des boues combiné avec un traitement des eaux dans une raffinerie*

### **Industrie chimique**

- Industrie pharmaceutique
- Raffineries
- Industrie chimique

### **Solutions de traitement :**

- Traitement des eaux de refroidissement
- Traitement des eaux de process
- Séparation des encombrants des eaux de process
- Traitement des eaux de process avec la technologie membranaire
- Traitement des boues

## ►► Exemples d'utilisation

### **Recyclage de polymères**

- Traitement des eaux de lavage
- Traitement des boues

### **Industrie automobile**

- Traitement des eaux de refroidissement
- Traitement préalable
- Traitement des eaux de process
- Traitement des boues

### **Industrie des TP et du bâtiment**

- Traitement des eaux
- Traitement des eaux de lavage
- Traitement des boues

### **Utilisation maritime**

- Filtration des eaux usées

### **Centrales thermiques**

- Tamisage des eaux de refroidissement
- Traitement des boues

### **Industrie métallique**

- Tamisage des eaux de refroidissement
- Traitement des eaux de process

## ► Equipements de sécurité en acier inoxydable

Equipements de sécurité en acier inoxydable

Les équipements en inox HUBER représentent la meilleure solution pour garantir la sécurité des biens et des personnes dans les domaines de l'eau potable et usée, dans le domaine municipal comme industriel. Equipez-vous de matériel HUBER et constatez :

- une robustesse inégalée,
- une résistance absolue à la corrosion grâce à l'emploi exclusif d'inox adapté, décapé et passivé en bain,
- un investissement et une mise en oeuvre maîtrisés grâce à la standardisation,
- une sécurité et des conditions d'hygiène au plus haut niveau.

Notre but est de proposer à nos clients des produits irréprochables et de haute qualité. Nous disposons d'une unité de production ultra moderne ainsi que d'un personnel hautement qualifié et spécialisé dans l'usinage de l'inox. Dans notre usine nous travaillons exclusivement l'inox, ce qui implique des machines-outils spécifiques et une connaissance détaillée du matériau.

Le secteur de l'eau potable attire particulièrement notre attention. L'eau potable doit être exempte de toute pollution. Seule une sécurité absolue lors du traitement, de la distribution et du stockage peut en être le garant.

De nombreux ouvrages ne sont plus en conformité avec les normes actuellement en vigueur. Ils représentent un danger potentiel pour l'homme et l'environnement. Il est important de constater à temps ces

insuffisances et de mettre en oeuvre des réponses techniques performantes et adaptées.

HUBER a développé des procédés spécifiques, telle la filtration d'air pour réservoirs d'eau potable. Les variations de niveau dans les cuves provoquent d'incessantes aspirations d'air dans le bâtiment abritant les réservoirs. Lors de ces aspirations, de l'oxygène, de l'azote, mais aussi des poussières, pollens, polluants divers, germes, petits insectes, etc entrent dans le réservoir. Ces éléments en suspension dans l'air entrent en contact avec l'eau stockée et peuvent, dans certaines conditions défavorables, provoquer une pollution nécessitant l'arrêt de la distribution. Le filtre à air développé spécialement par HUBER pour l'équipement des réservoirs d'eau potable est une barrière infranchissable aux pollens et aux germes en tous genres.



La société HUBER TECHNOLOGY propose également d'autres équipements qui permettront de garantir la sécurité de vos installations. Dans tous les cas, cela passera par une analyse précise de l'état des installations et par la mise en place d'une stratégie globale que nous trouverons ensemble, pour vous proposer la meilleure solution.

L'acier inoxydable est le matériau idéal pour les équipements de sécurité dans les domaines des eaux potables et usées.

## ➤ Equipements de sécurité en acier inoxydable

### Equipements pour fosses et puits

- Trappes et capots en inox, ronds ou carrés
- Manipulation aisée, sans entretien
- Echelles de sécurité avec système anti-chute



*Les capots HUBER*

### Portes de sécurité

- Un accès sécurisé pour votre ressource la plus précieuse
- Pour toutes applications étanches, jusqu'à 10 m de colonne d'eau
- Certifiées anti-effraction



*Porte étanche à la crue*

## ►► Equipements de sécurité en acier inoxydable

### Eléments hydrauliques



*Crépine d'alimentation*

- Eléments standardisés de haute qualité
- Possibilité de réaliser des pièces sur mesure
- Absence de dépôts grâce à la surface lisse et dure de l'acier inox

### Passages de paroi



*Passage de paroi affleurant*

- Parfaitement étanches aux liquides et aux parasites
- Pose en coffrage ou après carottage
- Conception télescopique pour adaptation à toute épaisseur de paroi
- Possibilité de bridage direct

## ➤ Equipements de sécurité en acier inoxydable

### **Garde-corps, portillons, passerelles**

- Sécurité au travail
- Réalisations spécifiques à chaque condition d'installation
- Pour zones humides et atmosphères agressives



*Garde-corps en inox*

### **Equipements pour clarificateurs**

- Pour le neuf et la rénovation
- Résistant à la corrosion et sans entretien
- Efficacité optimale par dimensionnement spécifique à chaque installation
- Montage et SAV assurés par le fabricant



*Equipements optionnels pour clarificateurs*

## ►► Equipements de sécurité en acier inoxydable

### L'hygiène dans le réservoir d'eau potable



*Filtre à air HUBER pour une eau saine*

- L'hygiène dans le réseau de distribution et les ouvrages de stockage
- Air sain = eau saine
- Elimination des germes pathogènes

### Réservoirs



*Réservoir d'eau potable avec équipements de sécurité*

- Equipements complets pour réservoirs et châteaux d'eau
- Sécurité anti-effraction selon les normes internationales

## ►► Un Service Global – dans le monde entier

Nous considérons qu'il est de notre devoir d'accompagner nos clients tout au cours de la durée de vie de leur appareil de haute qualité HUBER pour leur assurer le meilleur fonctionnement possible de leur installation. Pour tirer le meilleur profit d'un équipement, il faut l'utiliser et l'entretenir de manière optimale ; nos clients attendent donc d'une machine de haute technologie :

- De meilleures performances
- Des coûts de fonctionnement prévisibles et bas
- Fiabilité
- Une durée de vie importante

Notre Service Global HUBER est disponible:

- Pour tous les clients HUBER
- Pour tous les produits HUBER
- Pour toutes les installations dans le monde
- A travers nos partenaires qualifiés dans tous les Centres SAV HUBER à travers le monde ou nos techniciens SAV itinérants.

Quand vous utilisez nos pièces de rechange, quand vous faites appel à nos techniciens formés dans nos ateliers pour l'inspection et la maintenance, notre personnel qualifié pour l'assistance à l'exploitation ou le conseil sur site, nous sommes toujours au côté de nos clients, dans leur usine, partout dans le monde et pendant toute la durée de fonctionnement de leur machines.



*HUBER Global Service on site worldwide*

## ►► Un Service Global – dans le monde entier

### Montage et mise en service HUBER



*Un technicien HUBER du service montage et mise en service*

Un démarrage couronné de succès pour votre machine passe par le montage et la mise en service par des techniciens HUBER. Les nombreuses années d'expérience de nos collaborateurs vous garantissent une mise en service optimale.

### Le service de pièces détachées HUBER



*Le service pièces détachées HUBER*

Des spécialistes du service après-vente vous conseillent pour la pièce de rechange qu'il vous faut.

Notre stock de pièces détachées vous assure la disponibilité de nombreuses pièces essentielles au fonctionnement de votre machine

## ►► Un Service Global – dans le monde entier

### **Le service de réparation HUBER**

Des réparations rapides et adaptées sont importantes pour réduire les coûts d'immobilisation de vos installations. Les compétences et la flexibilité de nos équipes vous garantissent une réparation sans délai sur site ou en atelier.



*Le service de réparation HUBER*

### **Le service de maintenance HUBER**

Il est plus rentable de réaliser une maintenance préventive de vos machines que d'avoir à faire face à des réparations imprévues et lourdes.

HUBER vous propose un contrat de maintenance adapté et complet qui vous garantit une meilleure sécurité de fonctionnement et des coûts de fonctionnement maîtrisés.



*Le service de maintenance HUBER*

## ►► Un Service Global – dans le monde entier

### L'optimisation d'installation HUBER



*Le service d'optimisation d'installation HUBER*

Des machines réglées de façon optimale aux conditions d'utilisation garantissent de hautes performances et des coûts de fonctionnement réduits.

Ces conditions peuvent évoluer sans qu'elles soient remarquées. Si on observe tous les paramètres de fonctionnement il est possible de voir qu'une optimisation de l'installation peut être rentable.

### La Télémaintenance HUBER



*Le téléservice HUBER*

Avec l'installation d'un système de télémaintenance, nos spécialistes ont la possibilité de surveiller et de tester les paramètres votre machine à distance et de vous informer du moindre défaut. Selon l'option choisie, des messages de défaut sont envoyés automatiquement sous forme interactive. Des performances et une disponibilité maximales des équipements sont ainsi assurées.

## ►► Un Service Global – dans le monde entier

### **La maintenance HUBER pour des machines d'autres marques**

Un partenaire unique pour tous vos besoins:  
Le SAV HUBER

Nous vous proposons un service après-vente de pièces détachées, de réparation et d'optimisation de machines d'autres marques.

Pour vous, un avantage économique et logistique.



*La maintenance HUBER en charge d'interventions sur des machines d'autres marques*

### **Le service conseil HUBER International**

Nos conseillers SAV vous éclairent sur site sur le fonctionnement et l'état de votre installation. Vous obtiendrez des conseils de valeur sur les mesures à prendre pour un fonctionnement optimal à coûts réduits de votre machine.



*Le service conseil HUBER International*

## ►► Un Service Global – dans le monde entier

### **Le service HUBER de nettoyage et de rénovation**



*Le service HUBER de nettoyage et de rénovation*

La rénovation d'installation peut s'avérer moins chère qu'un renouvellement. Nos spécialistes vous conseillent techniquement sur les possibilités de nettoyage de votre installation et vous proposent des solutions adaptées, fonctionnelles et rentables.

### **Le service de formation HUBER**



*Le service de formation HUBER*

Un personnel utilisateur bien formé est une autre exigence pour un fonctionnement parfait de votre installation. Nous vous proposons des formations adaptées pour vos nouveaux collaborateurs ou pour l'approfondissement de connaissances déjà acquises sur votre site ou dans notre centre d'entraînement à l'usine HUBER

