

150 YEARS 1872-2022

**HUBER**  
TECHNOLOGY  
WASTE WATER Solutions

# Produits innovants

Monde entier





# WASTE WATER Solutions – Worldwide

La société HUBER SE, dont le siège social est situé à Berching, en Allemagne, est un acteur mondial dans le domaine du traitement de l'eau, des eaux usées et des matières de vidanges/boues. L'entreprise familiale opère sous le nom de HUBER depuis 1872 et le groupe HUBER compte aujourd'hui plus de 1300 employés dans le monde.

Au siège social de Berching, plus de 800 employés développent et fabriquent des produits, gèrent des projets et élaborent des solutions système pour les municipalités et les industries. Ils contribuent tous à l'amélioration de la qualité de l'eau.

HUBER soutient ses clients dans près de 60 pays par le biais de filiales, de bureaux ou de représentants en leur fournissant son savoir-faire et des produits innovants pour le traitement de l'eau, des eaux usées et des matières de vidanges/boues.

HUBER dispose d'une usine de pointe qui fabrique une large gamme de machines et d'équipements pour les marchés internationaux. Nos employés hautement qualifiés utilisent des technologies de fabrication de pointe.

Pour fournir à nos clients des produits de la plus haute qualité, il a été décidé il y a de nombreuses années de fabriquer tous les produits en acier inoxydable. Au fil des années, nous avons acquis une vaste expérience et expertise dans la fabrication de produits en acier inoxydable pour l'industrie de l'eau et des eaux usées.

Grâce à l'amélioration continue de nos produits et à nos solutions innovantes, nous sommes en mesure de proposer une gamme complète de produits pour l'ensemble du secteur de l'eau et des matières de vidanges/boues, ainsi que pour les marchés mondiaux de l'eau et des eaux usées.

**i** Cette brochure présente un aperçu général des produits HUBER et de leurs applications.

Vous trouverez de plus amples informations sur tous les produits et applications sur [www.huber.fr](http://www.huber.fr)

Si vous souhaitez discuter de vos besoins, veuillez demander conseil et assistance à nos experts.

# Domaines d'activité

## **Tamissage des eaux usées**

Tamis avec différents espacements des barres et perforations pour tout débit et toute exigence d'installation ..... 6

## **Tamissage ultra-fin**

Tamis renforcés pour une nouvelle technologie de traitement des eaux usées ..... 16

## **Traitement par tamisage**

Traitement optimal du tamisage quels que soient les besoins ..... 18

## **Séparation des particules**

Des systèmes éprouvés et innovants pour une variété d'applications ..... 20

## **Traitement des particules**

Traitement de pointe - permettant la réutilisation des particules au lieu d'une élimination coûteuse. .... 24

## **Filtration et microtamisage pour le traitement avancé des eaux usées**

Des procédés avancés et fiables de traitement de l'eau pour l'élimination des matières en suspension, du phosphore et des substances en traces. .... 28

## **Traitement des eaux pluviales**

Équipement pour les systèmes d'égouts séparés et combinés ..... 34

## **Chauffage et refroidissement par eaux usées**

Les eaux usées comme source d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments ..... 38

## **Traitement des matières de vidanges / boues**

Procédés mécaniques et thermiques efficaces pour un traitement optimisé des matières de vidanges / boues ..... 42

## **Traitement mécanique des matières de vidanges/boues**

Solutions orientées client pour le tamisage, l'épaississement et la déshydratation des matières de vidanges/boues municipales et industrielles ..... 44

**Traitement et utilisation thermiques des matières de vidanges / boues d'épuration**

Concepts de séchage et de valorisation des matières de vidanges / boues déshydratées à haut rendement énergétique, adaptés aux besoins spécifiques de chaque site..... 50

**Flottation**

Une technologie de traitement polyvalente pour les applications industrielles et municipales ..... 58

**Traitement des eaux usées industrielles**

Systèmes personnalisés avec des produits HUBER éprouvés ..... 60

**Solutions de prise d'eau**

Technologie de tamisage pour le captage de l'eau des lacs, des mers et des rivières pour la production d'eau potable, le dessalement de l'eau de mer ou d'autres processus industriels ..... 67

**MENA-Water**

MENA-Water établit des normes en matière d'ingénierie et de fabrication de solutions techniques complètes et solutions techniques complètes et innovantes pour le traitement de l'eau et des eaux usées ..... 70

**Solutions d'accès sécurisé**

Une variété de produits en acier inoxydable pour le traitement, stockage et la distribution d'eau potable ..... 74

**Global Lifecycle Service**

Des services mondiaux pour un fonctionnement optimisé des installations et une longue durée de vie des produits ..... 80

# Tamissage des eaux usées

## Tamis pour toutes les applications

Le tamisage est indispensable comme première étape du traitement des eaux usées municipales et industrielles.

Les débris doivent être enlevés afin de protéger les processus de traitement ultérieurs contre l'obstruction et/ou tout dégât éventuel. Les particules flottantes, décantables et en suspension sont retenues, en fonction de l'espace entre les barreaux ou du diamètre des perforations, puis éliminées et enfin évacuées.

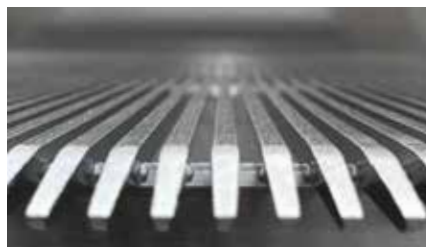
Sur la base du même principe ROTAMAT® « tamisage - lavage - convoyage - déshydratation en une seule unité », une famille de tamis ROTAMAT® a été développée et introduite avec succès sur le marché mondial du traitement des eaux usées. Ces dernières années, les familles STEP SCREEN®, puis MAX® et LIQUID ont rejoint la gamme.

Nous proposons le tamis HUBER idéal pour :

- ▶ toute condition d'installation
- ▶ tout débit
- ▶ tout espacement ou taille de perforation
- ▶ toute application



*Tamis à barreaux.*



*Fil de cale.*



*Tôle perforée  
roulée.*



*Tôle perforée pliée.*



*Grille à mailles.*

# Tamisage des eaux usées



## Des tamis ultrafins pour de nouvelles applications

Notre développement de tamis extrêmement fins pour la séparation de particules très fines permet de nouvelles applications pour les tamis dans le traitement des eaux usées.

Pour le nouveau type de bioréacteurs à membranes de plus en plus utilisés pour le traitement biologique des eaux usées, des performances améliorées sont requises, notamment pour les membranes à fibres creuses, afin d'assurer une séparation fiable des cheveux et des matières fibreuses pour permettre au processus de fonctionner efficacement.

Les émissaires des rivières et des mers constituent une autre application des tamis ultrafins. Souvent, les eaux usées brutes ne sont traitées que mécaniquement avant d'être rejetées dans les rivières ou les mers. La réduction des charges DCO/DBO de ces exutoires est nécessaire pour la protection des masses d'eau réceptrices si leur capacité d'autonettoyage est insuffisante.

Ces tamis ultra-fins sont capables d'éliminer simultanément les matières non dégradables et dégradables, inorganiques et organiques. L'application de cette nouvelle technologie permet d'améliorer la protection de l'environnement à des coûts raisonnables.

La coagulation chimique peut être ajoutée temporairement pour maintenir l'efficacité du dégrillage et la haute qualité des effluents, même pendant les pics de charge. Pour de nombreuses régions où le traitement des eaux usées est insuffisant, voire inexistant, le dégrillage ultra-fin est un premier pas rapide et abordable dans la bonne direction.

## Système CarbonWin®

Le système CarbonWin® récupère le carbone des eaux usées brutes prétraitées dans un minimum d'espace, comparable à l'application d'un bassin de décantation primaire. La technologie de criblage fin HUBER, performante et efficace, permet de produire des matières de vidanges/boues primaires et de modifier le processus des stations d'épuration de 5 000 à 50 000 EH, en passant de la stabilisation aérobie à la stabilisation anaérobie des matières de vidanges.

Cela permet à ces stations d'épuration de produire elles-mêmes de l'énergie et d'utiliser l'énergie produite. L'élément central du système est une unité de criblage fin. Les déchets séparés par l'unité de tamisage fin sont pré-épaiscis dans un épaisseur continu avant d'être épaiscis davantage dans un système d'épaississement mécanique pour un traitement anaérobie ultérieur.

# Filtrage des eaux usées

## Tamis à grappin HUBER TrashLift

- ▶ Système de dégrillage grossier pour les domaines d'application les plus exigeants
- ▶ Faible encombrement : Angle d'installation de 70° à 90°
- ▶ Largeur de canal jusqu'à 4 m et profondeur de canal jusqu'à 40 m
- ▶ Espacement des barreaux de 20 mm à 150 mm
- ▶ Élimination fiable de grandes quantités de débris et de sédiments
- ▶ Facile à installer dans les canaux existants



*Le dégrilleur HUBER TrashLift pour l'enlèvement fiable de gros matériaux grossiers.*

## Dégrilleur droit grossier HUBER TrashMax®

- ▶ Tamis de grande capacité grâce à la flexibilité du nombre de grilles.
- ▶ Sécurité d'exploitation élevée grâce à un nettoyage efficace et fiable des grilles.
- ▶ Élimination fiable des matériaux grossiers, même volumineux
- ▶ Espacement des barreaux > 20 mm



*Tamis robuste pour l'enlèvement de particules grossières : Dégrilleur droit grossier TrashMax® HUBER.*



# Filtrage des eaux usées



*Tamis HUBER avec chaîne à support rigide pour une fiabilité de fonctionnement maximale.*

## **Dégrilleur à raclage HUBER VersaMax®**

- ▶ Dégrilleur fiable et robuste
- ▶ Pas de roulements, de pignons ou de guides immergés dans l'eau grâce à la conception spéciale de la conception rigide de la chaîne.
- ▶ Élimination fiable des matériaux grossiers, même volumineux
- ▶ Espacement des barreaux  $\geq 6$  mm



*Dégrilleur droit à raclage continu HUBER - une fiabilité de fonctionnement maximale.*

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

- ▶ Capacité de tamisage élevée
- ▶ Faible perte de charge
- ▶ Faible hauteur d'installation au-dessus du sol, même avec des canaux profonds.
- ▶ Convient à une très large gamme d'applications grâce à différentes options de conception, par ex.
  - ▶ RakeMax® Hybrid
  - ▶ RakeMax® J
  - ▶ RakeMax® HF
- ▶ Espacement des barreaux  $\geq 1$  mm

# Filtrage des eaux usées

## Dégrilleur droit à raclage continu HUBER RakeMax®

- ▶ Une variante innovante du dégrilleur droit à raclage continu HUBER RakeMax® a fait ses preuves
- ▶ Capacité de débit hydraulique élevée même avec de petits espacements entre les barreaux et des canaux étroits grâce à un support de barreaux en forme de U
- ▶ Très faible encombrement grâce à l'installation verticale - idéal pour les espaces étroits et les canaux profonds
- ▶ Efficacité accrue de la séparation grâce à la déviation du flux dans le support de barres
- ▶ Insensible aux gravillons, au gravier et aux pierres
- ▶ Espacement des barreaux  $\geq 4$  mm



*Le RakeMax® CF combine les avantages d'une surface de tamisage libre maximale et d'une efficacité de séparation très élevée. De plus, il est peu encombrant et réduit les coûts de génie civil.*

## Système de détection HUBER Safety Vision

- ▶ Surveillance continue et détection précoce intelligente des matériaux de parcours critiques
- ▶ Disponibilité maximale de la machine et sécurité opérationnelle grâce à la protection du tamis et des machines en aval
- ▶ L'enregistrement en ligne des volumes de tamisage pour un contrôle en fonction de la charge polluante permet d'optimiser les temps de fonctionnement des systèmes en aval
- ▶ Durée de vie accrue de la machine



*Système de détection HUBER Safety Vision pour une fiabilité opérationnelle accrue.*

# Filtrage des eaux usées



*HUBER Tamis à champs filtrant EscaMax® - polyvalent tamis à haut rendement de séparation.*

## **Tamisage à champs filtrant HUBER EscaMax®**

- ▶ Taux de tamisage optimal grâce à des éléments de tamisage bidimensionnels.
- ▶ Conception compacte et robuste
- ▶ Facile à installer dans les canaux existants
- ▶ Pour les canaux profonds avec des niveaux d'eau élevés
- ▶ Diamètre de perforation  $\geq 3,5$  mm



*Le dégrilleur à champs filtrant HUBER CenterMax® combine une efficacité de séparation élevée et une capacité hydraulique élevée.*

## **Dégrilleur à champs filtrant HUBER CenterMax®**

- ▶ Rétention maximale des fibres et des cheveux
- ▶ Fiabilité de fonctionnement des bioréacteurs à membrane
- ▶ Spécialement conçu pour les canaux étroits et les débits élevés
- ▶ Conception très compacte
- ▶ Grande efficacité de séparation
- ▶ Perforation de la vitre  $\geq 1$  mm

# Filtrage des eaux usées

## Dégrilleur fin HUBER ROTAMAT® Ro1

- ▶ Tamisage, convoyage, lavage, déshydratation et compactage des refus en une seule unité
- ▶ Avec presse de tamisage intégrée
- ▶ Avec lavage de tamis intégré (IRGA)
- ▶ Nettoyage positif de l'écran avec un râteau rotatif
- ▶ Conception robuste et éprouvée
- ▶ Espacement des barreaux  $\geq 6$  mm



*Crépine fine HUBER ROTAMAT® Ro1 pour installation en canal ou en réservoir.*

## Tamis rotatif HUBER ROTAMAT® Ro2/RPPS

- ▶ Tamisage, convoyage, lavage, déshydratation et compactage des refus en une seule unité
- ▶ Avec presse de tamisage intégrée
- ▶ Avec lavage de tamis intégré (IRGA)
- ▶ Tamis rotatif avec grille en coin ou plaque perforée
- ▶ Capacité de séparation très élevée grâce à des fentes de faible largeur



*Tamis rotatif HUBER ROTAMAT® Ro2 avec crépine jusqu'à 3 m de diamètre.*

# Filtrage des eaux usées



*Tamis rotatif HUBER ROTAMAT® STAR protégeant les systèmes de filtration à membrane en aval.*

## **Tamis rotatif à maille triangulaire HUBER ROTAMAT® STAR**

- ▶ Élimination des cheveux et des fibres pour protéger les installations de filtration membranaire en aval
- ▶ Enlèvement, convoyage, lavage, déshydratation et compactage des refus
- ▶ Capacité de rendement accrue grâce à l'augmentation de la surface fournie par la plaque perforée pliée
- ▶ Efficacité de séparation très élevée
- ▶ Plaque perforée 1/1,5/2 mm



*Tamis à vis HUBER ROTAMAT® Ro9 – l'écran économique pour petits débits.*

## **Tamis à vis HUBER ROTAMAT® Ro9**

- ▶ Tamisage, convoyage, lavage, déshydratation et compactage des refus en une seule unité
- ▶ Avec presse de tamisage intégrée
- ▶ Avec lavage de tamis intégré (IRGA)
- ▶ Version XL avec panier perforé plus long et pour les applications à débit et niveau d'eau plus élevés
- ▶ Une technologie éprouvée dans le monde entier – depuis de nombreuses années
- ▶ Espacement des fils en coin : 0,5 – 6 mm
- ▶ Perforations : 2 – 6 mm

# Filtrage des eaux usées

## Dégrilleur fin à escalier HUBER STEP SCREEN® SSF

- ▶ Élimination et levage efficaces des tamis
- ▶ Grande efficacité de séparation
- ▶ Facile à mettre à niveau dans les canaux existants sans ou avec peu de modifications nécessaires
- ▶ Levage des blindages depuis le sol du canal
- ▶ Capacité de débit hydraulique très élevée
- ▶ Espacement de 3 ou 6 mm



*Dégrilleur fin à escalier HUBER STEP SCREEN® SSF - STEP SCREEN® d'origine.*

## Dégrilleur fin à escalier HUBER STEP SCREEN® SSV

- ▶ Pour canaux profonds et décharge élevée
- ▶ Installation peu encombrante avec une inclinaison de 75°
- ▶ Levage des blindages depuis le sol du canal
- ▶ Capacité de débit hydraulique très élevée
- ▶ Espacement de 3 ou 6 mm



*Dégrilleur fin à escalier HUBER STEP SCREEN® SSV - STEP SCREEN® amélioré.*

# Filtrage des eaux usées



*Usine d'acceptation de matières de vidanges HUBER ROTAMAT® Ro3.3, éprouvée dans des centaines d'installations dans le monde entier.*

## **Dégrilleur de matières de vidanges HUBER ROTAMAT® Ro3**

- ▶ Avec le dégrilleur fin ROTAMAT® Ro1 ou le tamis à vis ROTAMAT® Ro9
- ▶ Avec presse de tamisage intégrée
- ▶ Avec lavage de tamis intégré (IRGA)
- ▶ En option avec piège à sable intégré (version compacte ROTAMAT® Ro3.3)



*Dégrilleur de matières de vidanges fécales– Dégrilleur de matières de vidanges HUBER RoFAS.*

## **Dégrilleur de matières de vidanges HUBER RoFAS**

- ▶ Dégrilleur de matières de vidanges fécales pour un débit élevé de solides, même avec des matériaux problématiques
- ▶ Enlèvement efficace des grosses particules grâce au tamisage bidimensionnel
- ▶ Nettoyage efficace de la grande surface de tamisage grâce à une barre de buses de pulvérisation
- ▶ Alimentation possible par convoyeur à vis, via le canal de collecteur ou la conduite de pression
- ▶ Unité entièrement encastrée

# Filtrage des eaux usées

## Vis de convoyage HUBER ROTAMAT® Ro8 / Ro8 T

- ▶ Conception et fabrication personnalisées
- ▶ Version tube (Ro8) ou auge (Ro8 T)
- ▶ Installation complètement encapsulée et sans odeur



*Vis de convoyage HUBER ROTAMAT®  
Ro8/Ro8 T pour tous les types de  
supports à convoyage et toutes les  
installations.*

## Tamis rotatif HUBER RoMesh®

- ▶ RoMesh® pour des tailles de séparation fines et définies
- ▶ Élimination des poils, fibres et matières en suspension
- ▶ Réduction de la DCO/DBO due aux chutes de rivière et de mer
- ▶ Amélioration des performances après précipitations et floculation
- ▶ Maille 0,2 – 1,0 mm  
Perforations 2 – 6 mm



*Tamis rotatif HUBER RoMesh® pour  
l'élimination des particules fines et les  
plus fines.*



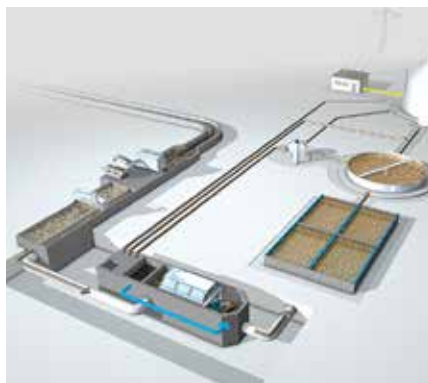
# Filtrage des eaux usées



*Tamis rotatif HUBER LIQUID pour une efficacité de séparation élevée et le convoyage des tamis via une ligne par gravité.*

## **Tamis rotatif HUBER LIQUID**

- ▶ Élimination des cheveux et des fibres pour protéger les installations de filtration membranaire en aval
- ▶ Élimination de DCO et de DBO avant les applications de sortie de fleuve ou de mer
- ▶ Charge réduite sur le système de traitement biologique des stations d'épuration sans traitement préliminaire
- ▶ Élimination des algues des eaux de surface
- ▶ Couvercles disponibles pour paniers perforés : fil en coin, plaque perforée ou maille 0,2 – 3 mm



*Le système HUBER CarbonWin® garantit un tamisage fin innovant et peut donc être utilisé pour remplacer les réservoirs de décantation primaires.*

## **HUBER CarbonWin®**

- ▶ Système pour toute application d'élimination du carbone des eaux usées brutes
- ▶ Optimise l'équilibre énergétique des stations d'épuration
- ▶ Passage de la stabilisation aérobie à la stabilisation anaérobie des matières de vidanges
- ▶ Élimine le besoin d'un réservoir de décantation primaire
- ▶ Taux très élevés de réduction de l'AFS et de la DCO obtenus grâce à la technologie de tamisage fin
- ▶ Faible encombrement

# Traitement par tamisage

La première étape du traitement des eaux usées est normalement l'élimination des solides du débit d'eaux usées à l'aide de tamis. Les filtres enlevés contiennent des déchets ménagers, des matières fécales, du papier toilette et des solides minéraux. Le volume de tamisage dépend de la taille de séparation de l'écran.

La teneur en solides des tamis municipaux non traités varie entre 5 % et 20 %, selon le type de tamis. Environ 90 % des solides sont volatils (organiques).

Afin de réduire les coûts d'élimination et de ne pas mettre en danger le personnel d'exploitation des stations d'épuration par la formation de moisissures, les tamis doivent être traités avant d'être éliminés. La meilleure méthode de traitement des tamisages est le lavage et le compactage avec une presse à laver. Les matières fécales et autres matières organiques sont éliminées et renvoyées dans le flux d'eaux usées.

## Presse-laveuse HUBER WAP®

- ▶ Convient à toutes les applications
- ▶ Jusqu'à 45 % de solides
- ▶ Capacité d'alimentation jusqu'à 12 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Détection automatique de l'usure
- ▶ Ceci réduit considérablement la perte de charge même avec un débit de pointe.

La forte charge de carbone organique contenue dans l'eau de lavage a un impact positif sur le rapport C/N de l'ensemble du débit d'eaux usées vers la STP. En fonction de la taille de la séparation des tamis et de la situation d'afflux de la station d'épuration, le rapport C/N peut être amélioré jusqu'à 6 % grâce à des performances de dénitrification également améliorées avec des ratios nutritionnels défavorables sur la STP.

Après le lavage, les tamis sont conçus pour réduire la teneur en eau et augmenter la concentration en solides. La déshydratation est améliorée par l'élimination des matières organiques pendant le lavage. En fonction du processus de lavage sélectionné et du type de presse, une réduction du poids et du volume jusqu'à 80 % peut être obtenue.

Une presse de lavage réduit la masse et le volume des tamis et, par conséquent, les coûts d'élimination.



*Presse-laveuse HUBER WAP® installé derrière un tamis fins à escalier HUBER STEP SCREEN®.*

# Traitement par tamisage



Garanties Presse-laveuse HUBER WAP® SL. Degré de lavage maximal.

## Presse-laveuse HUBER WAP® SL

- ▶ Presse-laveuse de tamisage avec un débit d'eau de lavage turbulent
- ▶ Facteur de lavage élevé
- ▶ Retour DBO<sub>5</sub> élevé
- ▶ Facteur de qualité des tamisages lavés : 20 mg DBO 5/g DR
- ▶ Détection automatique de l'usure
- ▶ Idéal pour les canaux de lavage
- ▶ Performances d'assèchement jusqu'à 50 % DR
- ▶ Version WAP® SL HP avec unité haute pression conique à commande automatique pour des résultats d'assèchement jusqu'à 50 % DR



Presse-laveuse HUBER WAP® L avec collecteur. Système d'alimentation à canal : fonctionnement redondant et tamisage optimal pour la déshydratation.

## Presse-laveuse HUBER WAP® L pour canal de lavage

- ▶ Presse de lavage de tamisage pour une meilleure évacuation de l'eau avec un système d'alimentation par canal de lavage
- ▶ Jusqu'à 45 % de solides
- ▶ Capacité d'alimentation jusqu'à 12 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Détection automatique de l'usure
- ▶ Installations de décharge adaptables individuellement grâce à la disposition flexible des canaux du collecteur
- ▶ Longueur de canal de collecteur jusqu'à 40 m

# Séparation des particules

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 (approximativement 60 l/1000 m<sup>3</sup> d'eaux usées) de la matière organique biodégradable.

La séparation des gravillons, du gravier et des autres matières minérales est nécessaire pour accroître la fiabilité du fonctionnement des stations d'épuration des eaux usées. Une séparation efficace des gravillons permet d'éviter les problèmes opérationnels, tels que la sédimentation des sables dans les bassins d'aération et les digesteurs, de réduire l'usure des équipements, tels que les pompes ou les agitateurs, et d'éviter le colmatage des trémies et des conduites de boues. De plus, l'usure des équipements mécaniques, tels que les centrifugeuses, peut être réduite.

Tandis que la plus grande partie possible de la matière minérale doit être éliminée, la plus grande partie possible de la matière organique doit rester dans les eaux usées. Le test du taux de capture des grains est généralement effectué avec une taille de particules de 0,2 mm.

Les systèmes de séparation des grains les plus courants sont les canaux de gravier, les dessableurs circulaires et les dessableurs vortex. Les grains sont soit séparés par sédimentation par gravité (canaux de gravier), soit par force centrifuge (pièges à gravier circulaires et à vortex). Les racleurs ou les convoyeurs à vis sont fréquemment utilisés dans les

canaux de grains pour la collecte des grains.

Des pompes, des convoyeurs à vis inclinés ou des vis de triage des grains intégrées sont utilisés pour l'élimination des grains. L'élimination des solides au cours du procédé s'effectue à l'aide d'une pompe, d'un classificateur de particules ou d'une vis de triage de grains intégrée.

En raison de la teneur importante en matières organiques des gravillons classés, les dessableurs longitudinaux sont aujourd'hui aérés en plus afin d'éviter, au moins en partie, la décanation des matières organiques dans le dessableur et de faire remonter les matières flottantes (graisses) à la surface où elles sont retenues dans une chambre du dessableur. Des systèmes spéciaux de séparation des graisses éliminent automatiquement la graisse et la transmettent à une utilisation ultérieure.

Selon Kalbskopf, le temps de rétention est un facteur important dans la conception des canaux de dessablage aéré. Les canaux de dessablage non aérés sont dimensionnés en fonction du débit de débordement de la surface. Cependant, même le meilleur canal de dessablage aéré ne peut empêcher la présence d'un contenu organique élevé dans la boue de dessablage retirée. Seul un bon laveur de sable peut garantir une séparation presque complète de la matière organique du sable et produire un sable propre.

# Séparation des particules



*Traitement mécanique complet des eaux usées dans une seule unité compacte.*

## **Station de prétraitement compacte intégral HUBER ROTAMAT® Ro5**

- ▶ Espacement entre les écrans/perforation de 0,5 mm à 10 mm
- ▶ Un dessableur aéré conçu selon les normes de l'ACEP pour une saisie fiable de 9 à 0 % de particules abrasives de 0,20 mm à 0,25 mm
- ▶ Pour des débits jusqu'à 300 l/s
- ▶ Également disponible en tant que dessableur longitudinal dédié
- ▶ Avec vis de triage des grains intégrée ou pompe d'élimination des grains
- ▶ Disponible en option avec aération et bac à graisse séparé.
- ▶ Installation de dessablage intégrée en option



*Unité compacte à faible encombrement HUBER ROTAMAT® Ro5 HD avec alimentateur à conduite hydraulique – la station compacte de traitement des eaux usées.*

## **Station de prétraitement compacte intégral HUBER ROTAMAT® Ro5 HD**

- ▶ Avec tamis de 0,5 à 10 mm
- ▶ Taux de capture élevé de 95 % ≥ 0,20 mm
- ▶ Pour des débits jusqu'à 150 l/s
- ▶ Avec aération et grand séparateur de graisse
- ▶ Également disponible en tant que voie de gravier uniquement
- ▶ Unité compacte à faible encombrement
- ▶ Avec vis de triage des grains intégrée ou pompe d'élimination des grains
- ▶ By-pass d'urgence intégré en option

# Séparation des particules

## Dégrilleur HUBER Coanda ROTAMAT® Ro5 C

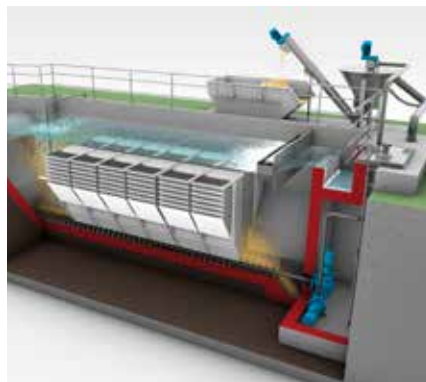
- ▶ Tamis fin, presse de lavage de tamisage, dessableur et classificateur de grains dans une seule unité
- ▶ Unité compacte à faible encombrement
- ▶ Unité entièrement fermée
- ▶ Pour des débits jusqu'à 25 l/s
- ▶ Avec trop-plein de secours intégré
- ▶ Idéal pour les petites stations d'épuration



*Une station de traitement complète en une seule unité fermée et compacte, idéale pour les petites installations.*

## Dessableur HUBER GritWolf®

- ▶ Efficacité de séparation élevée grâce au séparateur à lamelles intégré
- ▶ 90 % de particules  $\geq 75 \mu\text{m}$  sont séparées
- ▶ Aération et grand collecteur de graisse en option
- ▶ Débit maximum 850 l/s
- ▶ Dessableur ou cuve à béton en acier inoxydable



*Dessableur HUBER GritWolf® avec installation de lavage.*

# Séparation des particules



*Dessableurs circulaires HUBER HRSF.*

## **Dessableur circulaire HUBER HRSF**

- ▶ Disponible avec réservoir en acier inoxydable ou pour une installation dans une cuve de béton
- ▶ Taux de capture élevé du grain dû au mouvement de rotation des eaux usées induit par l'admission
- ▶ Séparation des grains élevée de 95 %/ > 0,20 mm
- ▶ Encombrement limité
- ▶ Pour des débits jusqu'à 140 l/s
- ▶ Séparateur de graisse en option
- ▶ Vis de triage des grains intégrée en option



*Dessableur circulaire Vortex HUBER VORMAX.*

## **Dessableur circulaire Vortex HUBER VORMAX**

- ▶ Installation dans une structure en béton
- ▶ Entraînement fiable de l'agitateur à engrenage droit à grand arbre creux
- ▶ Taux de capture élevé grâce à la génération d'un tourbillon contrôlé activement (force centrifuge).
- ▶ Entrée et sortie séparées par 270° ou 360° pour assurer la distance de déplacement maximale du débit dans la chambre
- ▶ Enlèvement du sable à l'aide d'une pompe pneumatique ou d'une pompe d'aspiration

# Traitement des particules

Les gravillons provenant des pièges à sable des stations d'épuration des eaux usées et les gravillons provenant des égouts et du nettoyage des routes sont fortement contaminés par des matières organiques et des débris. La teneur élevée en matières organiques, le taux élevé de solides volatils de 10 à 80 %, explique pourquoi ces boues granuleuses ne se déshydratent pas bien. La concentration de solides se situe quelque part entre.

Les critères de performance communs pour la qualité d'élimination du sable sont : Le taux de capture des particules abrasives de 0,2 mm de diamètre et la concentration en solides volatils des grains éliminés. Le produit final d'un excellent traitement du grain est un produit réutilisable avec un rapport de solides volatils inférieur à 3 % et une teneur en eau inférieure à 10%. Ce traitement permet non seulement de réduire le volume et la masse du grain enlevé,

mais aussi les coûts d'élimination. Si le produit propre est réutilisé, par exemple pour la couche de fond des routes, les coûts d'élimination des gravillons pourraient être évités.

## Traitement des sables dans les eaux usées stations de traitement

Pour le traitement des gravillons provenant des pièges à sable dans les stations d'épuration des eaux usées, HUBER Les classificateurs-laveurs à sable Coanda se sont révélés être la meilleure option inégalée. Les classificateurs-laveurs HUBER permettent d'obtenir un produit exceptionnel avec moins de 3% de solides volatils.

Une solution propre et économique. Élimination et utilisation avantageuse, notamment dans les travaux de génie civil.

Des réglementations imposant une certaine qualité de grain selon le type d'élimination et/ou réutilisation, entrent en vigueur dans un nombre croissant de pays. Jusqu'à présent, les classificateurs-laveurs HUBER Coanda ont répondu positivement à toutes ces exigences et il en sera très probablement de même à l'avenir, car ils ont défini les normes de l'industrie.





# Traitement des particules

## Lavage de sables déjà classifiés

Les propriétés des gravillons résultant du nettoyage des égouts, des caniveaux et des routes peuvent varier considérablement. Leur traitement doit être personnalisé en fonction de la capacité requise, de la composition du matériau d'apport, de la qualité du matériau de sortie, etc. Les principales étapes du processus sont : le stockage et l'équilibrage avec le réservoir d'acceptation des grains HUBER, la séparation des débris avec le tambour de lavage HUBER RoSF9, le triage des grains et le lavage des grains avec la laveuse à grains HUBER Coanda RoSF4.

En l'absence d'alimentation en eau de lavage, le traitement et la recirculation de l'eau de lavage sont une option.

En se basant sur leur vaste expérience et leur expertise, les ingénieurs HUBER concevront votre système de traitement des grains personnalisé pour vos besoins spécifiques.



# Traitement des particules

## **Classificateur-laveur Coanda HUBER RoSF3**

- ▶ Taux de capture élevé : 95 % de grain 0,20 mm
- ▶ Faible teneur en composés organiques grâce à l'injection d'air
- ▶ Capacité jusqu'à 3 t/h
- ▶ Capacité hydraulique jusqu'à 25 l/s
- ▶ Vis sans fin avec palier sans entretien pour remplacer les barreaux profilés
- ▶ Ceci réduit considérablement la perte de charge même avec un débit de pointe.



*HUBER Coanda Grit Classifier RoSF3.*

## **Classificateur-laveur de sables Coanda HUBER RoSF4**

- ▶ Taux de capture élevé : 95 % de 0,20 mm
- ▶ Moins de 3 % de solides volatils (organiques) dans les produits abrasifs
- ▶ Traite également les matières de vidanges d'épuration des eaux usées
- ▶ Capacité jusqu'à 3 t/h
- ▶ Capacité hydraulique jusqu'à 25 l/s
- ▶ Vis sans fin avec palier sans entretien pour remplacer les barreaux profilés
- ▶ Plus de 2 000 installations de référence



*Technologie innovante : Classificateur-laveur de sables Coanda HUBER RoSF4*

# Traitement des particules



Unité robuste : acceptation externe des gravillons facilitée.

## Trémie de réception HUBER RoSF7

- ▶ Système de réception de sable adapté au classificateur-laveur
  - ▶ Déchets routiers
  - ▶ Contenu des fosses septiques
- ▶ Construction anti-bouchage
- ▶ Différentes tailles disponibles jusqu'à 25 m<sup>3</sup> de volume de stockage
- ▶ Séparateur variable de gros matériaux
- ▶ Pas d'accumulation d'eau à l'intérieur de la cuve



Lavage des gravillons contaminés avec le tambour de lavage polyvalent HUBER RoSF9.

## Trommel de lavage HUBER RoSF9

- ▶ Alimentation en matières premières avec vis horizontale ou verticale
- ▶ Élimination des déchets grossiers (par ex. Ø 10 mm) sans usure
- ▶ Faible perte de matières minérales grâce aux buses de pulvérisation des deux côtés
- ▶ Capacité de débit de solides élevée
- ▶ Convient comme station de réception des déchets pour le tamisage des boues résiduelles les plus difficiles (station de réception des boues HUBER RoFAS).

# Filtration et microtamisage

## Traitement avancé des eaux usées

Tous les États membres de l'UE se sont engagés à mettre en œuvre la directive-cadre de l'UE sur l'eau d'ici fin 2027 au plus tard. L'objectif contraignant est que toutes les masses d'eau présentant d'ici là un « bon ou très bon état écologique et chimique ».

Afin d'atteindre cet objectif ambitieux, les exigences relatives aux critères de rejet des stations d'épuration municipales deviendront beaucoup plus strictes et plus exigeantes dans un avenir proche. L'accent est mis avant tout sur l'élimination poussée des micropolluants organiques dissous et sur une réduction accrue des apports de phosphore dans les systèmes hydriques.

Bien que des conditions cadres juridiques contraignantes pour l'élimination

des substances à l'état de traces ne soient pas encore en place dans de nombreux pays, de plus en plus de municipalités et d'associations réfléchissent à la manière dont ces étapes d'épuration supplémentaires pourraient être mises en œuvre de manière optimale dans un avenir proche.

Il est très avantageux d'avoir un œil sur les effets de synergie de l'élimination des matières solides, du phosphore et des micropolluants afin d'en tirer le meilleur parti, en tenant compte de toutes les conditions limites individuelles.

Pour relever ces défis individuels, HUBER propose des solutions polyvalentes et éprouvées grâce à sa gamme de produits idéalement adaptés : filtration sur tissu, microtamisage, filtration sur sable et adsorption sur charbon actif.



*Filtration par floculation avec filtre en tissu HUBER Rotafilt® et élimination en aval des micropolluants avec filtre à charbon actif HUBER CONTIFLOW® GAK.*

# Filtration et microtamisage

## Filtre à disque

Le filtre à disque HUBER

Rotafilt® se compose de plusieurs éléments filtrants disposés en rotation et en forme de disque. Ils sont placés verticalement et équipés de membranes filtrantes spéciales innovantes. L'eau circule en continu de l'extérieur vers l'intérieur à travers les différents disques filtrants. Les particules sont retenues efficacement dans la structure tridimensionnelle du filtre.

Avec une perte de pression définie, les solides retenus sont éliminés de manière fiable et efficace des éléments filtrants rotatifs par des barres d'aspiration.

Applications générales :

- ▶ Rétenion de substances fines en suspension dans l'effluent de la station d'épuration (flocs de boue, microplastiques)
- ▶ Filtration par floculation pour l'élimination du phosphore
- ▶ Préfiltration dans les procédés pour l'élimination des substances à l'état de traces (ozonation, GAC)
- ▶ Filtration secondaire dans les procédés pour l'élimination des substances à l'état de traces (séparation de HAP)

## Microtamisage

Le filtre à disque HUBER RoDisc® se compose de plusieurs éléments de microtamisage disposés en rotation et en forme de disque, qui sont installés verticalement. L'eau s'écoule en continu à

travers les éléments du disque de l'intérieur vers l'extérieur via l'arbre central. Dans le procédé, les particules sont retenues efficacement à l'intérieur des disques. Les disques de microcrépine, immergés jusqu'à 65 %, sont nettoyés de manière entièrement automatique par des barres de buses de pulvérisation haute pression dans le sens inverse de la filtration.

Le tissu filtrant du microtamisage est fabriqué en polyester ou en acier inoxydable en option et peut, selon le type de tissu, avoir une limite de séparation allant jusqu'à 10 µm.

Applications générales :

- ▶ Séparation des substances fines en suspension dans les effluents de la station d'épuration (flocs de boues, microplastiques)
- ▶ Remplacement du clarificateur primaire, pour l'élimination du carbone (HUBER CarbonWin®)
- ▶ Préfiltration dans les procédés pour l'élimination des substances à l'état de traces (ozonation, GAC)
- ▶ Préfiltration pour la production d'eau potable
- ▶ Traitement des eaux de surface et élimination des algues
- ▶ Traitement du ruissellement
- ▶ Séparation des œufs hématies

# Filtration et microtamisage

## Filtration du sable

Le filtre à sable HUBER CONTIFLOW® est une technologie de filtration sur lit profond à flux ascendant qui garantit un nettoyage continu du système de filtration à contre-courant. Le CONTIFLOW® est disponible dans une cuve en acier inoxydable ou en option dans une cuve en béton.

Sa conception modulaire garantit un traitement optimal de tout type de débit. Outre la filtration mécanique (réduction de l'AFS, élimination du phosphore, élimination des microplastiques), le filtre à sable est également utilisé comme filtration biologique (réduction des azotes par dénitrification, post-filtration à la 4e étape de traitement).

Applications générales de CONTIFLOW® :

- ▶ Rétention de solides en suspension fins dans les effluents de la station d'épuration (flocs de matières de vidanges, microplastiques)
- ▶ Filtration par floculation pour l'élimination du phosphore
- ▶ Préfiltration à la 4e étape du traitement (ozonation, GAC)
- ▶ Filtration biologique secondaire à la 4e étape du traitement (ozonation)
- ▶ Filtration secondaire mécanique à la 4e étape de traitement (séparation des HAP)
- ▶ Dénitrification pour la réduction biologique de l'azote
- ▶ Traitement des eaux de process, de refroidissement et de circulation
- ▶ Traitement des eaux de surface et élimination des algues



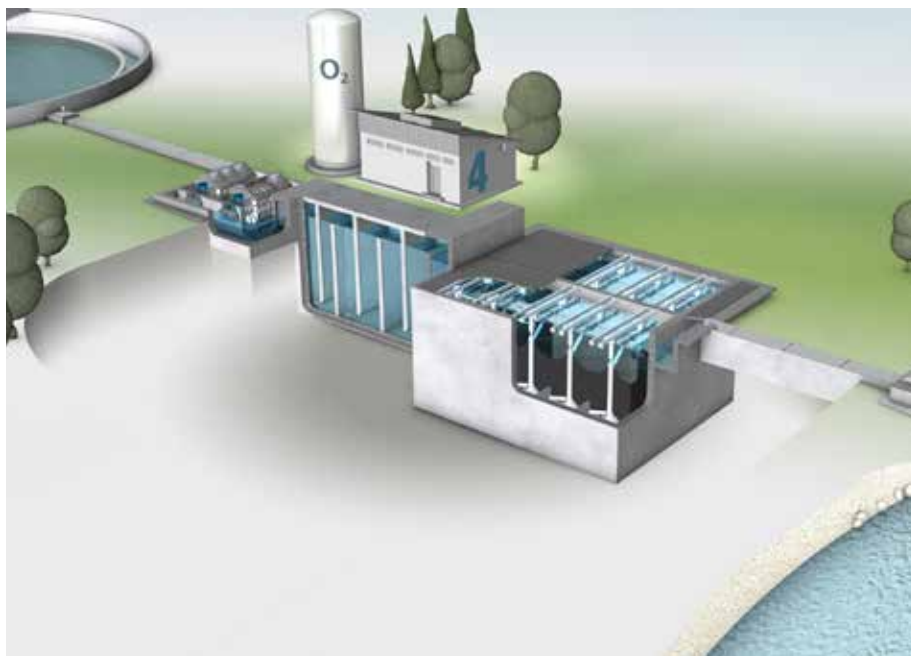
# Filtration et microtamisage

## Adsorption de charbon actif

Le filtre à charbon actif HUBER CONTIFLOW® GAK est très similaire au filtre à sable HUBER CONTIFLOW® en termes de conception et de fonctionnement. Lorsque les eaux usées s'écoulent du bas vers le haut à travers la couche filtrante de charbon actif granulé, des micropolluants sont adsorbés sur la grande surface intérieure du charbon actif granulé. Le filtre à charbon actif HUBER CONTIFLOW® GAK peut être conçu comme une cuve en acier inoxydable ou comme une cuve en béton. Filtre à charbon actif HUBER type

Applications CONTIFLOW® GAK :

- ▶ Traitement avancé pour l'élimination des substances à l'état de traces (« quatrième étape du traitement »)
- ▶ Filtration secondaire biologique après ozonation (« filtration BAC »)
- ▶ Réduction de la DCO : élimination des composés organiques dissous (eaux de traitement, traitement des condensats)

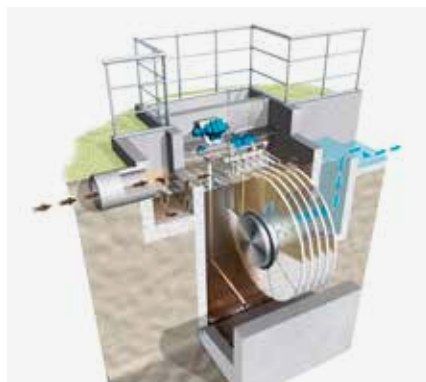


*Traitement avancé des eaux usées pour l'élimination des substances à l'état de traces grâce au processus combiné d'ozonation et de filtration au charbon actif HUBER en aval CONTIFLOW® GAK.*

# Filtration et microtamisage

## **Filtre média en tissu à poils HUBER RotaFilt®**

- ▶ Tissu innovant et de haute qualité pour une efficacité de séparation maximale
- ▶ Capacité de rendement élevée et encombrement réduit
- ▶ Système par gravité, aucun levage des eaux usées requis
- ▶ Pas besoin d'eau de rinçage pour le nettoyage
- ▶ Filtration continue même pendant le nettoyage du filtre
- ▶ Rétention fiable de la poudre de charbon actif dans les procédés d'élimination des traces



*Représentation schématique d'un filtre en tissu HUBER RotaFilt®.*

## **Dessableur longitudinaux HUBER ROTAMAT® Ro6**

- ▶ Microtamis avec tamis rotatif en acier inoxydable ou tamis filtrant en polyester à partir de 10 µm
- ▶ Capacité de rendement élevée et encombrement réduit
- ▶ Système par gravité, aucun levage des eaux usées requis
- ▶ Filtrate utilisé pour le nettoyage
- ▶ Filtration continue même en cas de lavage à contre-courant
- ▶ Séparation fiable des solides filtrés



*24 unités HUBER Disc Filter RoDisc® installées.*



# Filtration et microtamisage



*Filtre à sable HUBER CONTIFLOW®, modèle en acier inoxydable.*

## **Filtre à sable HUBER CONTIFLOW®**

- ▶ Filtration en profondeur polyvalente et éprouvée
- ▶ Conception modulaire pour une grande flexibilité
- ▶ Système durable à faible maintenance
- ▶ Nettoyage du lit filtrant pendant le fonctionnement du système
- ▶ Pas de technologie de lavage à contre-courant compliquée et coûteuse pour le nettoyage du lit filtrant
- ▶ Efficacité élevée grâce à l'utilisation de filtrat comme eau de lavage
- ▶ Séparation fiable des solides filtrés
- ▶ Rétention fiable de la poudre de charbon actif dans les procédés d'élimination des traces



*Filtre à charbon actif HUBER CONTIFLOW® GAK, conception en acier inoxydable, pour l'élimination des traces de substances.*

## **Filtre à charbon actif HUBER CONTIFLOW® GAK**

- ▶ Procédé d'adsorption au charbon actif en granulés (GAC, GAK allemand)
- ▶ Idéal pour le traitement avancé de l'élimination des traces de substances
- ▶ Intégration facile aux installations existantes
- ▶ Aucun arrêt nécessaire pour le lavage à contre-courant du lit filtrant
- ▶ Pas de technologie de lavage à contre-courant compliquée et coûteuse pour le nettoyage du lit filtrant
- ▶ Charbon actif réactivable

# Traitement des eaux pluviales

## **Technologie et solutions innovantes pour les applications dans les systèmes combinés de traitement des eaux pluviales**

Une partie importante de nos efforts pour protéger l'environnement en général, et nos ressources en eau en particulier, tient au traitement des eaux pluviales et des débordements des réseaux d'égouts combinés. La qualité de nombreux fleuves, lacs et mers s'est considérablement améliorée suite à la modernisation d'anciennes stations d'épuration et à la construction de nouvelles. Toutefois, malgré tous ces efforts et investissements, il subsiste toujours une pollution considérable de nos plans d'eau causée par les flux d'égout combinés et sanitaires (OSC et SSO) pendant les tempêtes. Dans le cadre d'une protection spécifique de l'environnement, des mesures appropriées devront être prises à l'avenir pour minimiser ces problèmes.

### **Filtres pour les débordements d'égouts**

Les tamis HUBER sont utilisés pour retenir les débris et autres solides grossiers dans les égouts et les empêcher d'engorger les plans d'eau en cas de tempête. Nous proposons une variété de tamis adaptés aux applications pour égouts. Pour ces applications, il est possible de sélectionner des crépines à barreaux et des crépines à plaques perforées. Nous proposons des cloisons installées en amont, en haut ou en bas des déversoirs de trop-plein. L'écran optimal est sélectionné en fonction du débit de

capture requis ou souhaité, du débit requis et des conditions structurelles. Notre présence et notre expérience mondiales permettent à nos experts de proposer la meilleure solution à tout problème.

### **Élimination efficace des tamisages**

En raison du changement climatique et des précipitations plus importantes associées à de forts rinçage par tamisage dans les égouts combinés, l'accent sera mis davantage sur les tamisages dans les années à venir. En particulier en cas de débordement des eaux pluviales lorsque les conditions de débit sont défavorables, les solutions système courantes sans tamisage défini peuvent rapidement atteindre leurs limites. Les tamis débordent et se déversent dans le cours d'eau voisin.

Afin de pouvoir élaborer un outil fiable même pour un système hydraulique et des conditions structurelles défavorables, le système combiné de tamisage HUBER peut être équipé d'un convoyeur transversal. L'objectif consiste à évacuer les tamis d'une manière définie à partir de la structure de débordement ou à les renvoyer dans l'égout unitaire sans faire circuler les tamis. C'est la seule façon de garantir que le tamisage des eaux usées combinées fonctionne de manière satisfaisante, même avec des charges élevées de matériaux grossiers, et d'éviter le rejet d'eaux usées non tamisées.

# Traitement des eaux pluviales

## Rétention des eaux pluviales dans les égouts

HUBER se spécialise également dans les systèmes intelligents et efficaces pour la rétention contrôlée des eaux pluviales dans les réseaux d'égouts. Afin de réduire les coûts d'investissement et d'exploitation, il est essentiel d'utiliser plus efficacement les volumes d'égouts existants pour la rétention des eaux pluviales en contrôlant les niveaux d'eau dans le système.

Dans de nombreux cas, une telle approche intelligente permet d'éviter la construction de bassins de rétention supplémentaires. La pollution par les inévitables débordements d'eaux pluviales peut être minimisée par l'installation de tamis.

## Mesure du volume du débit déversé

Le suivi de l'utilisation des bassins de rétention des eaux pluviales

Le suivi de l'utilisation des bassins de rétention et des débordements devient de plus en plus important pour permettre d'optimiser l'utilisation des volumes de rétention et de minimiser l'occurrence des débordements et les débits. Il est essentiel de pouvoir mesurer les débits et volumes d'eaux pluviales évacuées. Dans le passé, cela n'était pas possible en présence d'un dispositif de tamisage. Ceci est maintenant possible grâce à notre équipement.



# Traitement des eaux pluviales

## Dégrilleur HUBER ROTAMAT® RoK1

- ▶ Tamis d'orage à nettoyage automatique pour les débordements des égouts unitaires et des égouts sanitaires
- ▶ Excellent taux de capture grâce à la conception bidimensionnelle de la plaque perforée
- ▶ Nettoyage continu de la plaque perforée semi-circulaire
- ▶ Perte de charge minimale grâce à l'installation à la hauteur du radier du déversoir du trop-plein
- ▶ Adaptation facile aux structures existantes



*Tamis HUBER ROTAMAT® RoK1 installé sur le côté sec du déversoir.*

## Dégrilleur HUBER ROTAMAT® RoK1 TS

- ▶ Combinaison du dégrilleur HUBER ROTAMAT® RoK1 et d'un convoyeur transversal
- ▶ Décharge fiable des tamisages dans l'égout combiné ou en option dans un conteneur
- ▶ Solution fiable pour des charges solides élevées et/ou des conditions d'écoulement défavorables
- ▶ Pour un montage ultérieur sans problème dans des structures existantes



*Dégrilleur eaux pluviales HUBER ROTAMAT® RoK1 TS*

# Traitement des eaux pluviales



Dégrilleur HUBER ROTAMAT® RoK2 installé sur le côté sale du déversoir.

## Dégrilleur HUBER ROTAMAT® RoK2

- ▶ Tamis d'orage à nettoyage automatique pour les débordements des égouts unitaires et des égouts sanitaires
- ▶ Excellent taux de capture grâce à la conception bidimensionnelle de la plaque perforée
- ▶ Nettoyage continu de la plaque perforée semi-circulaire
- ▶ Rétention de tous les produits de tamisage des eaux usées.
- ▶ Une solution parfaite pour les décharges avec des exigences limitées en matière de hauteur de chute en amont
- ▶ Trop-plein d'urgence en option pour éviter le reflux d'eau
- ▶ Mesure du débit de refoulement en option



Stations de pompage HUBER Tamis RoK4 avec chauffage pour installation en extérieur.

## Dégrilleur à vis vertical pour stations de pompage HUBER ROTAMAT® RoK4

- ▶ Tamisage, levage vertical, lavage et compactage des refus en une seule unité compacte
- ▶ Empêche le blocage des pompes et des égouts
- ▶ Tamisage, déshydratation et compactage des refus
- ▶ Marche inférieure intégrée pour éviter la sédimentation
- ▶ Adaptation facile aux structures existantes
- ▶ Peut être facilement démonté pour la maintenance au-dessus du niveau du sol

# Chauffage et refroidissement avec les eaux usées

## Récupération d'énergie à partir des eaux usées

Sous le sol, dans les égouts, se trouve une source d'énergie cachée et rarement utilisée : nos eaux usées. En général, la température des eaux usées se situe entre 12 et 20 °C. Même en hiver, la température des eaux usées ne descend jamais en dessous de 10 °C, ou seulement pendant quelques jours. Cela fait des eaux usées une excellente source de chaleur pour le fonctionnement des pompes à chaleur.

L'utilisation des eaux usées comme source de chaleur est particulièrement adaptée aux grands bâtiments, tels que les maisons de retraite, les hôpitaux, les écoles ou les piscines. Il est également possible de récupérer la chaleur des effluents des stations d'épuration des eaux usées et de l'utiliser, par exemple, pour le séchage des boues.

Pour faire le lien entre les eaux usées et la pompe à chaleur, un échangeur de chaleur est nécessaire pour extraire l'énergie thermique contenue dans les eaux usées. L'échangeur de chaleur transfère l'énergie thermique des eaux usées à la pompe à chaleur. Le système innovant ThermWin de HUBER, développé spécialement pour de telles applications, utilise l'échangeur de chaleur RoWin de HUBER. La caractéristique spécifique de ce système est que l'extraction réelle de la chaleur des eaux usées a lieu en surface et non dans les égouts. Tous les composants du système sont facilement accessibles et faciles à entretenir.

## Principe de fonctionnement du HUBER ThermWin :

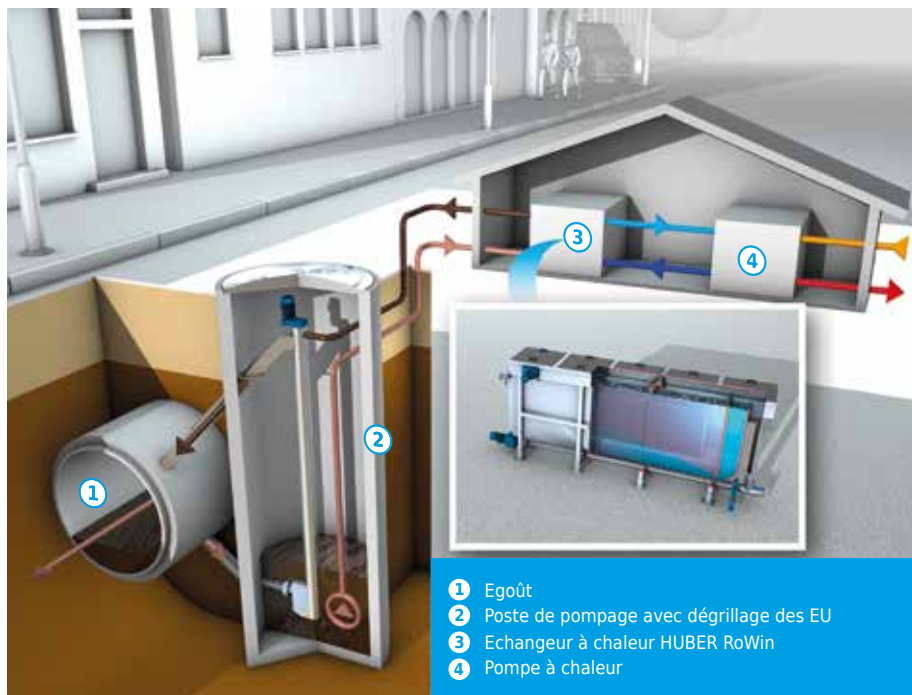
Un flux partiel des eaux usées passant par l'égout est passé à travers un tamis pour éliminer les matières grossières du flux d'eaux usées. Le tamisage préalable des eaux usées est nécessaire pour éviter le blocage de l'échangeur de chaleur.

L'eau usée prètamisée est soulevée et s'écoule par gravité à travers l'échangeur de chaleur installé en surface, l'eau usée refroidie retourne à l'égout en emportant les tamisages séparés. Le chauffage du circuit secondaire, qui est couplé à la pompe à chaleur, a lieu à l'intérieur de l'échangeur de chaleur.

La pompe à chaleur élève la température au niveau requis. Pour les applications avec des médias contaminés, l'échangeur de chaleur HUBER RoWin peut être utilisé. Ce type d'échangeur de chaleur a été développé spécialement pour ces applications et se distingue par sa capacité de transfert de chaleur supérieure et le nettoyage préventif automatique des surfaces de l'échangeur de chaleur.

Jusqu'à 80 % de la chaleur utile peut être récupérée des eaux usées et utilisée de manière économique.

# Chauffage et refroidissement avec les eaux usées



*Schéma de la récupération de la chaleur des eaux usées brutes au moyen d'un système HUBER ThermWin installé en surface.*

## **Le système HUBER ThermWin offre les avantages importants suivants :**

- ▶ Utilisation efficace d'une source d'énergie régénérative
- ▶ Système écologique et rentable
- ▶ Mise en œuvre et utilisation rapides d'une ressource rarement utilisée
- ▶ Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>
- ▶ Découplage de l'utilisation des combustibles fossiles
- ▶ Potentiel de chaleur disponible en permanence
- ▶ Source d'énergie renouvelable et sûre à long terme
- ▶ Indépendance de la géométrie des égouts
- ▶ Entretien facile de tous les composants
- ▶ Stratégie de contrôle simple, mais efficace
- ▶ Refroidissement et chauffage avec une seule installation

# Chauffage et refroidissement avec les eaux usées

## Échangeur thermique HUBER RoWin

- ▶ Installation compacte et étanche aux odeurs
- ▶ Capacité maximale de transfert de chaleur en continu
- ▶ Nettoyage automatique des surfaces de l'échangeur de chaleur
- ▶ Fonctionnement entièrement automatique
- ▶ Conditions hydrauliques stables en permanence
- ▶ Insensible aux matériaux flottants et grossiers
- ▶ Élimination automatique des sédiments
- ▶ Exigences de maintenance minimales
- ▶ Diverses applications possibles dans le domaine municipal et industriel
- ▶ Conception modulaire, options de système disponibles
- ▶ Très faible encombrement avec une surface maximale d'échangeur de chaleur
- ▶ Alimentation par lots avec des débits volumiques faibles ou discontinus



*Échangeur de chaleur HUBER RoWin.*



*Modèle fonctionnel d'un échangeur de chaleur HUBER RoWin.*



# Chauffage et refroidissement avec les eaux usées



Échangeur de chaleur HUBER RoWin C.

## Échangeur de chaleur HUBER RoWin C

- ▶ Peut être installé directement dans l'écoulement des eaux usées
- ▶ Aucune surface supplémentaire requise
- ▶ Utilisation idéale des effluents de la station d'épuration
- ▶ Fonctionnement en continu du système complet
- ▶ Hauteur et largeur variables
- ▶ Faible besoin de maintenance
- ▶ Usure réduite au minimum
- ▶ Pas d'impact négatif sur les égouts et les stations d'épuration des eaux usées
- ▶ Séchage solaire des boues d'épuration tout au long de l'année, indépendamment de la saison.
- ▶ Utilisation rapide d'une ressource rarement utilisée



Échangeur de chaleur HUBER RoWin C installé dans un canal en béton.

# Traitement des matières de vidanges / boues

Les boues d'épuration sont continuellement générées dans les stations d'épuration municipales et industrielles au cours du processus de dégradation des polluants organiques. Ces dernières années, le volume annuel des eaux usées municipales a dépassé les 10 millions de tonnes de matière sèche rien qu'en Europe, et la tendance est à la hausse. En raison des taux de raccordement très différents dans les différents pays, avec par exemple un taux de pratiquement 100 % dans les États membres de l'UE, et donc des volumes de boues d'épuration très différents d'une région à l'autre, il n'est que compréhensible qu'il y ait des approches controversées en ce qui concerne les modes d'élimination des boues.

Dans certains pays, en raison de nouvelles législations et de considérations écopolitiques, certaines méthodes d'élimination ont été interdites ou du moins restreintes, comme la mise en décharge des boues d'épuration. Pour de nombreux États, la récupération des matériaux contenus dans les boues d'épuration joue encore un rôle important. Cela s'applique à la fois à l'aménagement paysager et à l'épandage des boues sur les terres agricoles.

L'effet fertilisant des boues d'épuration, et notamment leur teneur en phosphore, est normalement suffisant pour couvrir les besoins en nutriments des terres agricoles typiques. D'un autre côté, dans de nombreux pays, l'application agricole des boues d'épuration est accueillie avec beaucoup de scepticisme en raison de leur potentiel de pollution par les métaux lourds et de leur teneur en polluants organiques, tels que les PFT. Dans ces pays, on observe depuis quelques années déjà une nette tendance vers des concepts de traitement

thermique des boues d'épuration, en partie combinés à l'approche consistant à récupérer le phosphore contenu dans les boues d'épuration. Dans ce contexte politique et économique, il est compréhensible que la question de l'élimination des boues d'épuration fasse l'objet de discussions assez controversées.

Même s'il n'existe actuellement aucun concept généralement accepté pour l'élimination future des boues d'épuration, un prétraitement adéquat des boues est nécessaire pour tous les concepts décrits ci-dessus.

L'une des principales étapes du prétraitement consiste à réduire la teneur en eau des boues. Les boues d'épuration produites dans les stations d'épuration présentent généralement une DR comprise entre 1 et 5 % selon l'endroit exact où elles sont produites. La teneur moyenne en DR des boues digérées est de 45%. Cela signifie qu'un mètre cube de boues d'épuration digérées contient 950 l, qui devraient être transportés en permanence sans déshydratation préalable. Les principaux avantages de la déshydratation et du séchage sont la réduction du poids et du volume et l'augmentation de la valeur thermique.

Par conséquent, la chaîne de processus qui permet une utilisation thermique ultérieure des boues d'épuration séchées comprend les étapes de tamisage, d'épaississement et de séchage préalables.

**Tamisage - épaississement - déshydratation - séchage - utilisation - tout cela à partir d'une seule source**

# Traitement des boues



## convoyage des boues :

- ▶ Convoyeur à vis



## Tamisage des boues :

- ▶ Séparateur de matières grossières



## Épaississement des boues :

- ▶ Épaississeur à disques
- ▶ Épaississeur à bande
- ▶ Épaississeur à vis



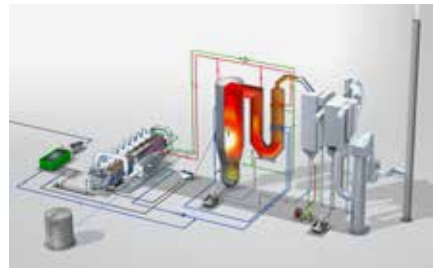
## Déshydratation des boues :

- ▶ Presse à vis
- ▶ Filtre-pressé à bande



## Séchage des boues :

- ▶ Sécheur solaire
- ▶ Sécheur à bande
- ▶ Sécheur à disques



## Utilisation thermique des boues

- ▶ sludge2energy

# Traitement mécanique des boues

Le traitement mécanique des boues comprend principalement les processus de tamisage, d'épaississement et de déshydratation des boues.

## Tamisage des boues

Le tamisage des boues est une étape de traitement mécanique qui permet avant tout d'homogénéiser et de séparer les matières étrangères et de garantir ainsi un traitement ultérieur non perturbé des boues, indépendamment des méthodes de traitement ultérieures appliquées. Les problèmes d'exploitation, tels que le colmatage des canalisations, des pompes, des échangeurs de chaleur ou des unités de filtration en aval, l'encrassement des agitateurs et des installations d'aération, l'écume dans les bassins de décantation et de boue ainsi que les dommages dans les unités de séchage en aval, peuvent être évités de manière fiable en utilisant les tamis à boues HUBER.

Le STRAINPRESS® est un séparateur de matières grossières horizontal, en forme de tube. Les matières grossières sont séparées en continu sous pression et le nettoyage périodique de la zone de tamisage par rétrolavage n'est donc pas nécessaire.

## Épaississement des boues

En ce qui concerne le traitement ultérieur et l'élimination économique des boues d'épuration, il est nécessaire de réduire le volume des boues produites au cours du processus de traitement des eaux usées. La réduction du volume est obtenue par la séparation de parties de

la liqueur de boue à différents points de la chaîne de traitement des boues. Le principal domaine d'application des systèmes d'épaississement est la réduction du volume des boues primaires et excédentaires avant la stabilisation.

HUBER propose des épaisseurs à bande ainsi que des épaisseurs à vis et des épaisseurs à disques comme unités de filtration. La sélection de la technologie la plus adaptée aux applications individuelles dépend de paramètres spécifiques au projet, tels que la capacité de débit ou les coûts d'exploitation et d'investissement, mais aussi d'autres critères, tels que la fiabilité de fonctionnement, la flexibilité et la complexité du processus.

## Assèchement des boues

Les boues produites dans les stations d'épuration des eaux usées municipales et industrielles doivent être déshydratées / asséchées avant d'être traitées ou utilisées. En raison de l'augmentation des coûts d'élimination des boues, il est devenu nécessaire de concentrer les boues à une teneur élevée en matières solides. HUBER propose à cet effet des systèmes connus pour la déshydratation continue des boues, par exemple des filtres-presses à bande, mais a également développé une machine pour les petites et moyennes stations d'épuration, la presse à vis HUBER.

C'est cette large gamme de produits combinée à de nombreuses années d'expérience qui permet à HUBER de sélectionner la technologie la mieux adaptée à chaque application individuelle.

# Traitement mécanique des boues



*Solutions HUBER sur mesure pour le traitement des boues déshydratées.*

## **Convoyeurs HUBER**

- ▶ Systèmes de convoyage personnalisés pour les boues déshydratées
- ▶ Solution de convoyage conçue pour répondre à toutes les exigences spécifiques.
  - ▶ Débits de livraison ; installation intérieure / extérieure type et disposition du conteneur, nombre de conteneurs
  - ▶ Disponibilité de tout niveau d'automatisation
  - ▶ 100 % d'encapsulation des odeurs possible



*Les convoyeurs HUBER pour toute situation d'installation.*

## **Convoyeur à vis HUBER Ro8 V**

- ▶ Hauteur de convoyage jusqu'à 15 m
- ▶ Capacité de débit jusqu'à 6 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Besoins de maintenance minimaux car la vitesse de la vis peut être ajustée en fonction de l'opération.
- ▶ Convoyeur à vis à support central

# Traitement mécanique des boues

## Nettoyeur de boues HUBER STRAINPRESS®

- ▶ Capacité de débit jusqu'à 200 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Séparation continue des matériaux grossiers sous pression
- ▶ Pas besoin d'eau de lavage
- ▶ Convient aux conduites d'alimentation en pression (installation en ligne)
- ▶ Assèchement intégré des matériaux grossiers
- ▶ Deux tailles de système
- ▶ Perforation réglable du tamis
- ▶ Entièrement en acier inoxydable



*Nettoyeur de boue HUBER STRAINPRESS® - séparation continue sous pression des matières grossières la séparation.*

## Épaississeur à disques HUBER S-DISC

- ▶ Capacité de débit jusqu'à 40 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Attention réduite de l'opérateur
- ▶ Haute fiabilité opérationnelle
- ▶ Réglable pour différents degrés d'épaississement
- ▶ Demande d'eau de lavage réduite au minimum
- ▶ Faible charge en solides dans le filtrat
- ▶ Maille filtrante en acier inoxydable résistant à l'usure
- ▶ Fonctionnement pratiquement silencieux
- ▶ Consommation électrique spécifique <0,02 kWh/m<sup>3</sup>



*Épaississeur unique : Épaississeur à disque HUBER S-DISC.*

# Traitement mécanique des boues



*Extrêmement robuste: Épaisseur rotatif à vis HUBER S-DRUM.*

## Épaisseur rotatif à vis HUBER S-DRUM

- ▶ Capacité d'alimentation jusqu'à 110 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Deux tailles disponibles
- ▶ Capacité élevée en solides
- ▶ Conception fermée pour éliminer les nuisances olfactives
- ▶ Entièrement fabriqué en acier inoxydable
- ▶ Faible demande en eau de lavage
- ▶ Faible consommation d'énergie



*Épaisseur à bande HUBER DrainBelt - applications dans le monde entier.*

## Épaisseur à bande HUBER DrainBelt

- ▶ Capacité d'alimentation jusqu'à 100 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Quatre tailles disponibles
- ▶ Faible consommation de polymère
- ▶ Coûts d'exploitation réduits
- ▶ Taux de séparation extrêmement élevé
- ▶ Vitesses de tapis variables
- ▶ Faible consommation d'énergie

# Traitement mécanique des boues

## HUBER Bogenpress B-PRESS

- ▶ Filtre-pressé à bande
- ▶ Capacité d'alimentation jusqu'à 1 000 kg<sub>DR</sub>/h
- ▶ Trois tailles disponibles
- ▶ Presse à boue polyvalente
- ▶ Rendement élevé (faible consommation de polymère et d'énergie)
- ▶ Grande capacité (grâce à la zone de préassèchement étendue)
- ▶ Conception optimisée pour l'application



*Le Bogenpress B-PRESS HUBER peut être combiné avec l'unité DrainBelt Belt Thickener de HUBER pour renforcer la capacité du système.*

## Presse à vis HUBER S-PRESS

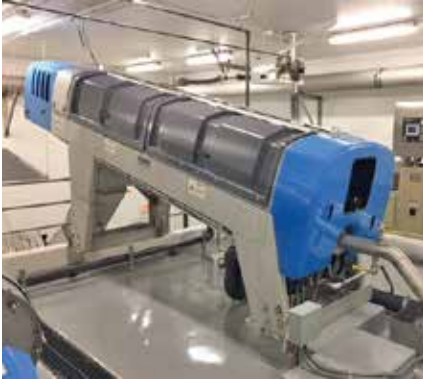
- ▶ Capacité d'alimentation jusqu'à 500 kg<sub>DR</sub>/h
- ▶ Deux tailles disponibles
- ▶ Conception extrêmement robuste
- ▶ Particulièrement adapté aux boues industrielles
- ▶ Éprouvé dans des centaines d'installations
- ▶ Fonctionnement pratiquement silencieux



*Presse à vis HUBER S-PRESS puissance spécifique requise < 0,01 kWh/kg<sub>RS</sub>.*



# Traitement mécanique des boues



Presse à vis HUBER Q-PRESS®.

## Presse à vis Q-PRESS® de HUBER

- ▶ Capacité d'alimentation jusqu'à 540 kg<sub>DR</sub>/h
- ▶ Quatre tailles disponibles
- ▶ Haute performance de déshydratation
- ▶ Faible consommation d'énergie
- ▶ Facile à utiliser
- ▶ Conception compacte et fermée
- ▶ Unités mobiles en option



Presse à vis HUBER Q-PRESS® - unité mobile pour les essais sur site.

## Unité mobile de démonstration de la presse à vis HUBER Q-PRESS®

- ▶ Unité de démonstration à l'échelle originale
- ▶ Complète avec station de dosage, pompes, mélangeur, etc.
- ▶ Support client disponible auprès des experts HUBER
- ▶ Débit, résultats de déshydratation et consommation de polymère prévisibles et fiables.

# Séchage et utilisation des boues d'épuration par voie thermique

Le défi actuel et futur dans le traitement des boues d'épuration est de traiter les boues d'épuration déshydratées avec d'autres étapes de traitement jusqu'à ce qu'une élimination sûre ou même une utilisation économique soit possible.

Les objectifs de la gestion durable de l'environnement doivent tenir compte des aspects économiques et des solutions pratiques pour l'opérateur sur place.

Avec nos machines et nos installations, nous fournissons des solutions personnalisées. La réduction de la teneur en eau des boues d'épuration par séchage réduit considérablement les coûts d'élimination qui en découlent.

Mais le séchage nécessite beaucoup d'énergie. La demande énergétique des systèmes de séchage disponibles varie, tout comme leur fonctionnement et la qualité du produit final. Le système qui convient à la station d'épuration individuelle doit être clarifié pour chaque cas spécifique. HUBER dispose de la méthode de séchage appropriée pour chaque application et pour toutes les conditions spécifiques.

## Séchage solaire des boues d'épuration

Le principe de base est le séchage des boues d'épuration à l'intérieur d'une serre. Cette solution permet un fonctionnement continu du système, de sorte que le lit de boue dans la serre reste constant. Grâce aux caractéristiques spéciales de l'ensemble de retournement des boues, en particulier la fonction de remélange, un lit de boue à pores ouverts et légèrement humide est généré, ce qui n'entraîne pas de problèmes d'odeur ni de charge inutile de poussière. La boue est alimentée manuellement, avec un chargeur à roues par exemple, ou au-

tomatiquement par des convoyeurs spéciaux, directement à partir du système de déshydratation. Les boues séchées peuvent être stockées dans un dépôt au sol à la fin du hall de séchage ou transportées mécaniquement directement vers une station de chargement.

Le retourneur de boues HUBER SOLSTICE® est le cœur du système de séchage HUBER SRT. Il se compose d'une double pelle rotative qui est utilisée pour deux séquences de mouvement différentes. La fonction de retournement des boues assure le mélange, la fragmentation, l'aération et le convoyage des boues. La seconde fonction est le transport de la boue dans la pelle de retournement, c'est-à-dire que le retourneur de boue prend une partie de la boue à un point défini et la transporte à l'intérieur de sa pelle vers un autre point. Ainsi, les boues sèches sont remélangées en boues humides et l'alimentation et l'enlèvement des boues peuvent avoir lieu du même côté du pignon du hall.

Le système SRT HUBER n'est pas seulement adapté au séchage solaire pur, mais il est également idéal pour être combiné à un chauffage par le sol à haute performance ou à une soufflerie d'air chaud. Optimisé avec un tel chauffage, le système SRT peut être utilisé pour le séchage solaire des boues d'épuration tout au long de l'année, indépendamment de la saison. Cela élimine le besoin d'installations de stockage pour les boues humides et permet d'économiser la surface au sol requise pour le séchage solaire sans chauffage supplémentaire, car le séchage solaire seul est incapable de sécher les boues humides en hiver.

# Séchage et utilisation des boues d'épuration par voie thermique

## Sécheur à bande

Le sécheur à bande HUBER BT se caractérise par une efficacité et une fiabilité maximales. Le flux d'air unique HELIX garantit les valeurs les plus basses pour la consommation d'énergie thermique et électrique. Un système d'alimentation en boue spécialement développé par HUBER, le granulateur, garantit des conditions de séchage constantes en continu et un produit final pauvre en poussière qui peut être séché sans problème à plus de 90% de résidus secs. Le processus de granulation élimine la nécessité d'un remélange

coûteux et exigeant en termes d'usure de matériaux déjà séchés.

Les basses températures du processus, d'environ 70 à max. 150°C garantissent des conditions de fonctionnement sûres et offrent la possibilité d'utiliser efficacement la chaleur résiduelle à des niveaux de température bas, comme dans les centrales de cogénération. Le système de contrôle entièrement automatique de l'installation, avec une visualisation claire du processus, réduit au minimum le besoin de présence de l'opérateur. Plus de 15 ans d'expérience et plus de 50 sécheurs à bande dans le monde parlent d'eux-mêmes.



# Séchage et utilisation des boues d'épuration par voie thermique

## Sécheur à disque

Le nouveau sécheur à disque HUBER RotaDry® complète la gamme de produits HUBER avec le séchage par contact. En combinaison avec une installation de monocombustion de boues d'épuration, ce sécheur peut sécher les boues d'épuration à la teneur idéale en DR, pour une incinération autonome et économe en énergie. La vapeur excédentaire issue de la production d'électricité est utilisée comme moyen de chauffage. Un système fiable d'élimination des condensats, un système de contrôle innovant et un système d'alimentation optimisé font du sécheur à disques RotaDry® de HUBER le sécheur de boues d'épuration idéal pour une incinération ultérieure.



# Traitement thermique des boues

## Sécheur solaire actif HUBER

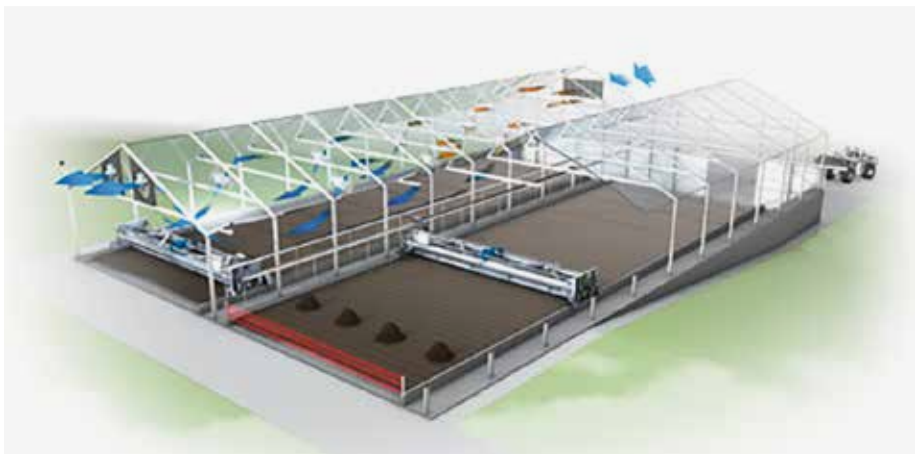
Système simple et écologique avec le retourneur de boues HUBER SOLSTICE® et avec une technologie climatique autorégulatrice pour une réduction durable des coûts.

- ▶ Traitement continu des boues grâce au transport continu des boues dans la ligne de séchage.
- ▶ Épandage, granulation et transport des boues d'épuration pour un granulats sec et stable.
- ▶ Véritable remélangeage des boues pour un lit de séchage parfait, sans odeur ni poussière.
- ▶ Convient aussi bien aux solutions décentralisées à partir de 1 000 tonnes de boues (substance originale) par an qu'aux grandes installations.
- ▶ Conception modulaire offrant la possibilité d'une alimentation et d'une évacuation des boues entièrement automatiques.

- ▶ L'alimentation et l'évacuation des boues peuvent avoir lieu à des extrémités opposées ou à la même extrémité, selon les besoins.
- ▶ Utilisation facultative de la chaleur d'échappement pour renforcer le séchage solaire.
- ▶ Procédé simple, technologie robuste et faible consommation d'énergie primaire.



*Les boues d'épuration déshydratées deviennent des granulés de boue secs et stables.*



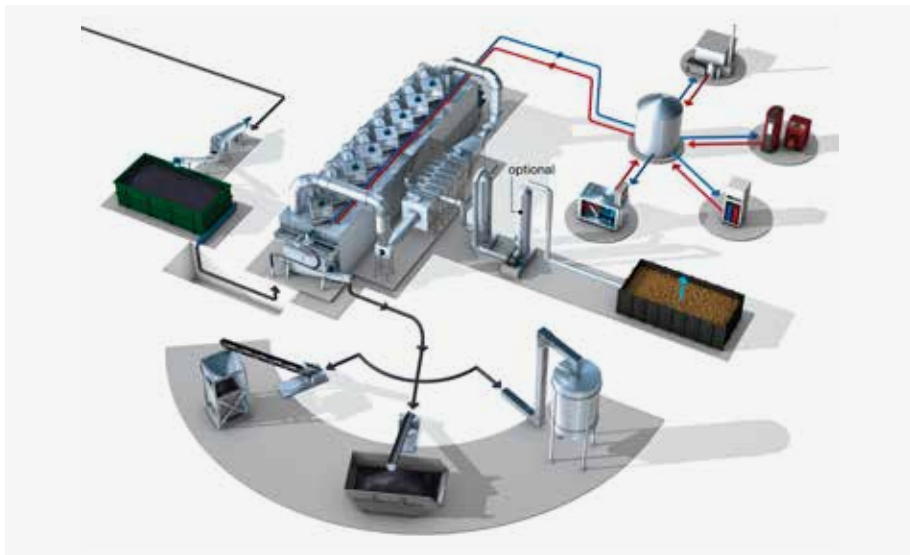
# Traitement thermique des boues



Sécheur à bande BT HUBER pour boues d'épuration. Séchage jusqu'à > 90% DR.

## Sécheur à bande HUBER BT

- ▶ Débit de boue jusqu'à 6 t/h par ligne
- ▶ Évaporation de l'eau jusqu'à 4 t/h par ligne
- ▶ Séchage à haut rendement avec peu de poussière
- ▶ Faible débit massique d'air évacué
- ▶ Régulation du débit basée sur le DR d'entrée pour un fonctionnement optimal
- ▶ Utilisation de la chaleur d'échappement spécifique au site
- ▶ Conforme à la réglementation ATEX
- ▶ Fonctionnement automatique sur 24 heures par jour
- ▶ Consommation d'énergie thermique 0,8 – 0,85 kWh/kg<sub>d'eau</sub>
- ▶ Consommation d'énergie électrique 0,03 – 0,15 kWh/kg<sub>d'eau</sub>



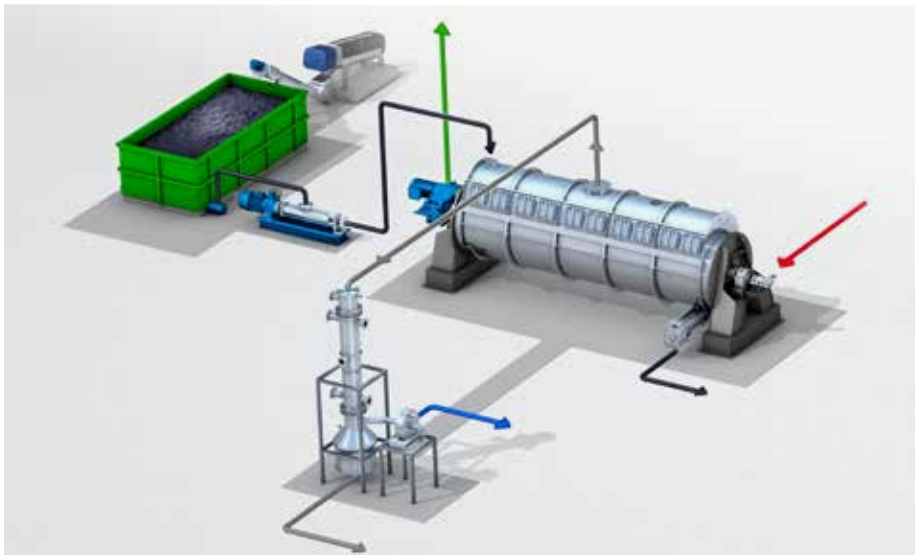
# Traitement thermique des boues



*Un sécheur à disques HUBER RotaDry® pendant l'installation sur site.*

## Séchoir à disque HUBER RotaDry

- ▶ Séchage partiel de 40 à 45 % de résidus secs (DR)
- ▶ Séchage homogène jusqu'à un DR requis pour la monoïncinération autonome des boues.
- ▶ Débit d'environ 8 à 15 t/h de matières de vidanges déshydratées avec 25 % de DR
- ▶ Évaporation de l'eau de 3,5 à 5,5 t/h par séchoir
- ▶ Évaporation d'eau de 3,5 à 5,5 t/h par sécheur
- ▶ Conception compacte
- ▶ Technologie éprouvée et durable
- ▶ Consommation d'énergie thermique env. 0,85 kWh/kgd'eau
- ▶ Consommation d'énergie électrique env. 0,03 – 0,05 kWh/kg<sub>d'eau</sub>



# Utilisation thermique des boues d'épuration

sludge2energy GmbH est une entreprise commune des sociétés WTE GmbH et HUBER SE. sludge2energy GmbH offre une assistance compétente dans toutes les phases d'un projet d'utilisation des boues d'épuration, adaptée aux exigences et aux demandes spécifiques de ses clients :

- ▶ Développement du concept et faisabilité
- ▶ Planification préliminaire, planification d'approbation et planification détaillée
- ▶ Fourniture, installation et mise en service clés en main de l'installation complète en tant que sous-traitant général.
- ▶ Exploitation des installations
- ▶ Assistance à l'exploitation
- ▶ Financement du projet
- ▶ Service après-vente

Le système sludge2energy assure la sécurité durable de la valorisation thermique des boues d'épuration. Le système est conçu pour une valorisation énergétiquement autonome des boues d'épuration, basée sur la combinaison d'un sécheur de boues et d'une incinération ultérieure dans un four à lit fluidisé.

- ▶ Combinaison efficace du séchage et de la valorisation thermique des boues d'épuration dans un four à lit fluidisé, le S2E Fluidizer.
- ▶ Une grande variété de boues d'épuration municipales peuvent être valorisées thermiquement grâce à une utilisation efficace de l'énergie, sans avoir besoin d'énergie externe.
- ▶ Planification individuelle et adaptation aux exigences spécifiques du site.
- ▶ Conception compacte, modulaire et

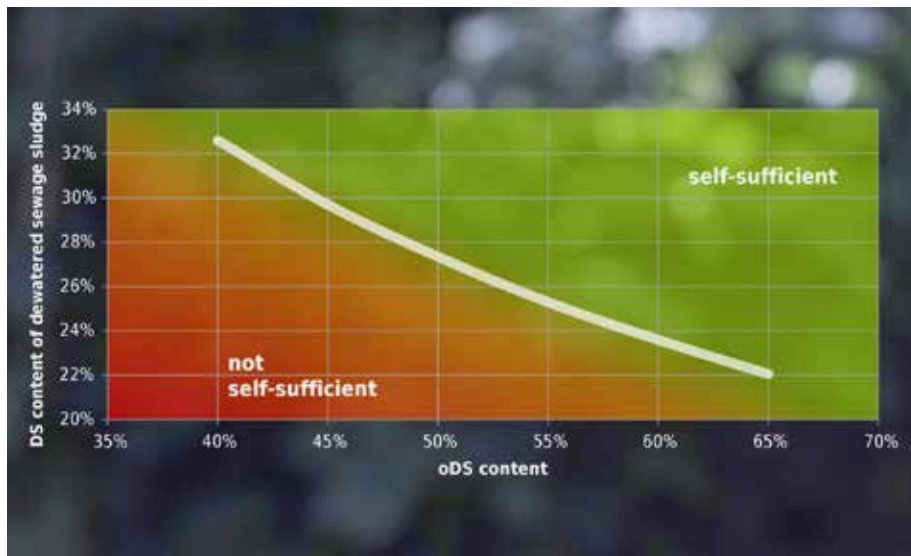


fonctionnelle avec un encombrement minimal.

- ▶ Faibles coûts d'investissement et d'exploitation grâce au concept optimisé de séchage et d'utilisation thermiques.
- ▶ Réduction optimale de la quantité et de la masse des boues d'épuration.
- ▶ Réduction des dépenses et des coûts de transport des boues d'épuration
- ▶ Sécurité des coûts et de l'élimination à long terme
- ▶ Processus d'épuration des fumées à sec sans production d'eaux usées
- ▶ Faibles émissions polluantes, nettement inférieures aux limites légales (17e BImSch, TA Luft, valeurs de référence BAT)
- ▶ Fonctionnement entièrement automatique 24 h/j, 7j/semaine avec une haute disponibilité de l'installation de 8 000 h/a
- ▶ Grande flexibilité dans l'utilisation des boues d'épuration
- ▶ Production de cendres de boues d'épuration riches en phosphore et récupération du phosphore en option.
- ▶ Épuration optimisée des gaz de combustion répondant aux exigences spécifiques du client (exigences du site, recyclage du P).



# Utilisation thermique des boues d'épuration



- ▶ Production d'électricité en option en tenant compte des conditions individuelles spécifiques et de la taille de l'installation.
- ▶ Valorisation thermique décentralisée des boues d'épuration.
- ▶ Combinaison efficace du séchage et de la valorisation thermique dans un four à lit fluidisé.
- ▶ Planification individuelle et adaptation aux conditions spécifiques du site.
- ▶ Sécurité des coûts et de l'élimination à long terme
- ▶ Production de cendres de boues d'épuration riches en phosphore et récupération du phosphore en option.



*Usine de mono-incinération des boues d'épuration de Halle-Lochau.*

# Flottation

## Principe de la flottation

Lors de la flottation à l'air dissous, de très fines bulles de gaz de 20 à 40  $\mu\text{m}$  sont libérées, qui forment avec les particules présentes dans les eaux usées un agglomérat.

Cet agglomérat a une densité inférieure à celle de l'eau et remonte à la surface de l'eau. Les particules non flottables sont séparées par des chambres de sélection coniques. L'eau claire exempte de particules passe par un mur d'immersion et est alors disponible pour une utilisation ultérieure. Si un flocculateur à tubes est installé en amont de l'installation de flottation, il est possible d'ajouter ce que l'on appelle des précipitants et des flocculants, qui améliorent en conséquence les performances de clarification.

## Installation de flottation à air dissous HUBER HDF

- ▶ Conception compacte et modulaire pour des débits jusqu'à 300  $\text{m}^3/\text{h}$
- ▶ Système de saturation simple et fiable utilisant une pompe multiphase
- ▶ Faible encombrement grâce à un séparateur à lamelles intégré
- ▶ Convient pour le prétraitement des eaux usées industrielles ou le traitement secondaire des eaux usées municipales
- ▶ Taux de réduction très élevés pour la DCO, les solides et les phosphates



*Le procédé de flottation est adapté à diverses applications.*



*Traitement polyvalent des eaux usées pour de nombreuses applications industrielles.*

# Flottation



*Installation de flottation HDF S pour les charges solides élevées.*

## **Installation de flottation à air dissous HUBER HDF S**

- ▶ Construction plate avec une grande surface d'eau jusqu'à 160 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Système de saturation simple et fiable utilisant une pompe de saturation
- ▶ Les machines peuvent être montées dans des conteneurs standard comme unités mobiles
- ▶ Convient pour les charges solides élevées et pour la séparation des boues activées comme alternative à la clarification secondaire conventionnelle.



*DIGIT-DOSE permet d'économiser des ressources d'exploitation et du temps de travail.*

## **Doseur de produits chimiques HUBER DIGIT-DOSE**

- ▶ Les fortes fluctuations de charge dans les eaux usées industrielles conduisent inévitablement à des ajustements manuels constants ou à un surdosage coûteux de produits chimiques.
- ▶ DIGIT-DOSE pour le réglage intelligent de la dose de produits chimiques à ajouter dans les installations de flottation en fonction des besoins.
- ▶ Permet d'économiser des ressources d'exploitation et des coûts d'élimination et réduit les dépenses de temps
- ▶ Peut être installé ultérieurement sur tous les systèmes de flottation HUBER

# Traitement des eaux usées industrielles

Les clients industriels gagnent leur argent avec la production et la vente de leurs produits ou la production d'énergie, par exemple l'énergie de la biomasse. Bien que le traitement des eaux usées et des boues de production ne soit pas leur activité principale, mais secondaire par rapport à la production, le traitement ordonné des eaux usées et la réutilisation des matières résiduelles sont absolument nécessaires non seulement du point de vue de la gestion de l'entreprise, mais démontrent une conscience écologique et peuvent donc même faire partie de la philosophie d'entreprise d'une société.

## **Nous comprenons vos besoins !**

HUBER, en tant que partenaire dans le domaine du traitement des eaux usées et des résidus, développe des solutions et fournit un service de conseil sur des concepts économiquement raisonnables pour les eaux usées, l'élimination et la récupération d'énergie.

HUBER SE, avec ses sites internationaux, est l'un des rares fournisseurs au monde à proposer une gamme complète d'équipements technologiques pour le traitement des eaux usées et des eaux de process ainsi que pour le traitement des boues et la réutilisation de l'énergie et de la chaleur. Nous sommes en mesure de générer des processus complets avec nos machines et installations HUBER, en d'autres termes : nous proposons des systèmes complets et assumons la responsabilité de l'ingénierie des processus pour ces systèmes.

Toutefois, le traitement des eaux usées

ne suffit pas aujourd'hui. La prochaine étape à franchir est de « boucler la boucle ». Le traitement des eaux usées clarifiées pour obtenir une eau de service de haute qualité pour les processus de production permet d'économiser de l'eau potable coûteuse et d'éviter les eaux usées.

Notre philosophie consistant à ne laisser aucune ressource inutilisée inclut également les boues de production. Le traitement et l'utilisation des boues est un aspect à prendre en compte dans toute approche holistique. Il ne s'agit pas seulement d'éliminer les boues de manière rentable, mais aussi de les utiliser de manière énergétiquement. HUBER propose donc également des technologies qui permettent d'utiliser le potentiel énergétique des eaux usées. Vous voyez donc qu'il existe une variété d'approches pour convertir un projet coûteux de traitement des eaux usées en un projet rentable de traitement de l'eau et d'utilisation des boues ou en un projet de recyclage énergétique.

Notre équipe industrielle, composée de spécialistes ayant acquis leurs connaissances spécifiques dans le cadre de divers projets réussis, se fera un plaisir de vous apporter son expertise.

Notre équipe de spécialistes de l'industrie, qui ont acquis leurs connaissances spécifiques dans le cadre de divers projets réussis, se fera un plaisir de vous apporter son expertise.

**Travaillons ensemble pour développer vos projets !**

# Traitement des eaux usées industrielles



*Installation de flottation à air dissous HUBER HDF pour la réduction des graisses et des solides avant le rejet indirect.*



*Déshydratation des boues avec la presse à vis HUBER Q-PRESS® 800.2.*

## **Industrie de transformation de la viande / abattoirs :**

- ▶ Traitement des boues chez les bovins, porcs, volailles
- ▶ Abattoirs
- ▶ Entreprises de transformation de la viande
- ▶ Aliments prêts à consommer / produits prêts à la consommation
- ▶ Eaux usées de production
- ▶ Tamisage des eaux de lavage des camions de bétail
- ▶ Traitement ultérieur des produits dérivés d'abattage (usines d'équarrissage)

## **Processus :**

- ▶ Tamisage des eaux usées / réduction des matières grossières
- ▶ Élimination des gravillons et des matières décantables
- ▶ Réduction des graisses et DCO
- ▶ Rejet direct et indirect
- ▶ Minimisation des boues et des résidus
- ▶ Recyclage de l'eau
- ▶ Traitement secondaire des phosphates
- ▶ Séparation de la biomasse

## **Équipement :**

- ▶ Tamisage grossier > 6 mm
- ▶ Tamisage fin > 0,2 mm
- ▶ Dessableurs et lavage des sables
- ▶ Flottation à air dissous avec la solution DIGIT-DOSE
- ▶ Épaississement, déshydratation et séchage des boues
- ▶ Filtration, étape de polissage
- ▶ Récupération d'énergie à partir des eaux usées

# Traitement des eaux usées industrielles

## Industrie de transformation du lait / laiteries / Fromageries :

- ▶ Lait de toute origine
- ▶ Production et transformation du lait
- ▶ Produits laitiers frais / crème / produits laitiers gras
- ▶ Produits laitiers de longue conservation (poudre de lait) / fromage
- ▶ Transformation / mélanges
- ▶ Eaux usées de production
- ▶ Eaux de lavage des véhicules

## Procédés :

- ▶ Pré-tamassage
- ▶ Grains et matières décantables
- ▶ Réduction des graisses et DCO
- ▶ Rejet direct et indirect
- ▶ Minimisation des boues et des résidus
- ▶ Phase de polissage des phosphates et des solides
- ▶ Récupération d'énergie et refroidissement des eaux usées

## Équipement :

- ▶ Tamisage fin > 0,2 mm
- ▶ Dessableurs et lavage des sables
- ▶ Flottation à air dissous
- ▶ Épaississement et déshydratation des boues Du lait de toutes origines
- ▶ Filtration, étape de polissage
- ▶ Séchage et utilisation des boues



*Installation de flottation à air dissous pour un traitement fiable des eaux usées.*



*Échangeur de chaleur RoWin pour la récupération d'énergie.*

# Traitement des eaux usées industrielles



*Installation de flottation à air dissous HUBER HDF pour la séparation des solides dans l'industrie des boissons.*



*Presse à vis HUBER Q-PRESS® pour la déshydratation des boues excédentaires dans l'industrie des eaux minérales / boissons mixtes.*

## **Industrie des boissons / brasseries :**

- ▶ Brasseries
- ▶ Malteries
- ▶ Distilleries, producteurs de vin
- ▶ Boissons non alcoolisées
- ▶ Industrie des eaux minérales
- ▶ Industrie des jus de fruits

## **Procédés :**

- ▶ Pré-tamassage (verre cassé, étiquettes de bouteilles,...)
- ▶ Élimination des solides décantables
- ▶ Réduction DCO et solides
- ▶ Rejet direct et indirect
- ▶ Minimisation des boues et des résidus

## **Équipement :**

- ▶ Tamisage fin > 0,2 mm
- ▶ Dessableurs et lavage des sables
- ▶ Flottation à l'air dissous
- ▶ Épaississement et déshydratation des boues Du lait de toutes origines
- ▶ Séparation de la biomasse, filtration tertiaire
- ▶ Récupération d'énergie et refroidissement des eaux usées

# Traitement des eaux usées industrielles

## Industrie d'élimination des déchets / biodéchets / biogaz :

- ▶ Installations de biogaz / déchets alimentaires
- ▶ Entreprises d'élimination des déchets
- ▶ Déchets routiers et gravillons d'égouts
- ▶ Usines de traitement des déchets

## Procédés :

- ▶ Tamisage grossier, tamisage spécial
- ▶ Élimination des matières grossières des résidus de fermentation (plastiques,...)
- ▶ Dessableurs spéciaux
- ▶ Réduction DCO et matières solides
- ▶ Déshydratation des résidus de fermentation
- ▶ Traitement complet des sables avec / sans recyclage de l'eau
- ▶ Séchage / utilisation des boues

## Équipement :

- ▶ Cuve de réception des sables
- ▶ Tamisage grossier spécialement conçu.
- ▶ Dessableurs et lavage des sables (machines spéciales)
- ▶ Installations de flottation à air dissous
- ▶ Épaississement et déshydratation des boues Du lait de toutes origines
- ▶ Tamisage des boues / élimination des matières grossières
- ▶ Récupération d'énergie



*Système complet de traitement des graviers d'égouts et des déchets routiers.*



*Séparation des matières plastiques par tamisage des résidus de fermentation.*



# Traitement des eaux usées industrielles



Séchage des boues dans l'industrie avec le sécheur à bande BT HUBER.



Crépine / Tamisage de l'eau de rivière dans l'industrie du papier avec RakeMax®, le tamis Multi-Rake HUBER.

## Industrie de transformation du bois / Industrie papetière :

- ▶ Transformation du bois / production de panneaux de fibres
- ▶ Scieries
- ▶ Industrie de la pâte à papier et du papier

### Procédés :

- ▶ Tamisage des eaux de surface des parcs à bois
- ▶ Tamisage fin avant le rejet indirect
- ▶ Élimination des boues des eaux usées des laveurs par voie humide
- ▶ Réduction DCO et matières solides
- ▶ Épaississement/déshydratation des boues de bois et de papier
- ▶ Recyclage de l'eau
- ▶ Séchage des boues et recyclage de la biomasse

### Équipement :

- ▶ Tamisage grossier et fin
- ▶ Dessableurs et lavage des sables
- ▶ Flottation à air dissous
- ▶ Épaississement et déshydratation des boues Du lait de toutes origines
- ▶ Récupération d'énergie et refroidissement des eaux usées
- ▶ Séchage des boues

# Traitement des eaux usées industrielles



*Tamis à tambour HUBER RoMesh® pour l'élimination des matières fines et fines.*



*Échangeur de chaleur HUBER RoWin pour la récupération d'énergie.*

## **Autres secteurs :**

- ▶ Tanneries / industrie du cuir
- ▶ Industrie textile
- ▶ Industrie des fruits et légumes
- ▶ Industrie pétrochimique / raffineries
- ▶ Industrie pharmaceutique
- ▶ Industrie automobile
- ▶ Industrie de transformation des métaux
- ▶ Industrie chimique
- ▶ Navires et applications maritimes
- ▶ Aéroports

## **Processus :**

- ▶ Tamisage
- ▶ Dessablage
- ▶ Réduction de la DCO, des graisses et des solides
- ▶ Filtration
- ▶ Traitement avancé des effluents
- ▶ Traitement des boues et des résidus
- ▶ Recyclage de l'eau et de la chaleur

## **Équipement :**

- ▶ Tamisage grossier et fin
- ▶ Installations de flottation à air dissous
- ▶ Épaississement et déshydratation des boues Du lait de toutes origines
- ▶ Tamisage avec dessableur
- ▶ Filtration
- ▶ Bioréacteur à membrane
- ▶ Traitement et déshydratation des boues
- ▶ Récupération d'énergie et refroidissement des eaux usées

# Solutions de prise d'eau

## **Solutions de systèmes pour le captage d'eau de rivière et d'eau de mer pour la production d'eau potable, les centrales électriques, le dessalement et les installations industrielles.**

La purification mécanique de l'eau est la première étape du traitement de l'extraction de l'eau de rivière et de mer. Elle détermine l'efficacité des étapes suivantes du processus ainsi que la rentabilité et la sécurité de l'ensemble de l'installation pendant son fonctionnement, que ce soit dans la production d'eau potable, les usines de dessalement d'eau de mer, les centrales électriques ou les processus industriels.

L'eau doit être traitée mécaniquement de manière à ce que les étapes ultérieures du processus soient protégées des dommages éventuels causés par les polluants. Dans un premier temps, des systèmes de tamisage sont utilisés pour l'élimination des débris flottants et la séparation des polluants grossiers et fins. En fonction de la pureté de l'eau requise, un tamisage fin et ultrafin peut être ajouté comme étape de nettoy-

age supplémentaire pour éliminer les particules les plus fines de l'eau.

HUBER propose à ses clients un portefeuille complet de systèmes de traitement mécaniques innovants pour les prises d'eau, tant pour les nouvelles installations que pour la modernisation des installations existantes. Les systèmes sont adaptés aux besoins individuels et à la qualité d'eau requise pour chaque projet.

Outre les conditions d'écoulement et la qualité de l'eau au point de prélèvement, le bon choix du matériau lors de la conception du système de tamisage et la protection contre la corrosion dans les applications d'eau de mer sont déterminants. En outre, lors de la planification et de la mise en œuvre des projets, nos experts tiennent compte d'une compatibilité optimale avec l'environnement, de la protection des poissons et des solutions pour les proliférations de méduses qui se produisent dans les régions côtières. Cela garantit un fonctionnement économique en harmonie avec l'environnement.



# Solutions de prise d'eau

## Technologie des machines appliquée

### Dégrilleur à bols preneurs HUBER TrashLift

- ▶ Système de tamisage grossier comme première étape dans les structures de prise d'eau.
- ▶ Pour des largeurs de canaux jusqu'à 4 m et des profondeurs de canaux jusqu'à 40 m
- ▶ Espacement des montants 20 - 150 mm
- ▶ Élimination fiable des gros débris et des sédiments.
- ▶ Angle d'installation de 90°.



*Dégrilleur à bols preneurs HUBER TrashLift pour l'élimination des matériaux grossiers.*

### Dégrilleur droit HUBER CenterMax® HF

- ▶ Tamisage fin comme deuxième étape dans les structures de prise d'eau.
- ▶ Principe du flux central
- ▶ Élimination fiable des débris sans contamination
- ▶ Espacement des barres 2 – 10 mm (maille ou plaque perforée)
- ▶ Pour des largeurs de canaux jusqu'à 3,5 m et des profondeurs de canaux jusqu'à 25 m
- ▶ Angle d'installation de 90°.



*Dégrilleur droit HUBER CenterMax® HF comme deuxième étape du traitement de l'eau potable.*

# Solutions de prise d'eau

## Tamis à disque HUBER DiscMax®

- ▶ Tamisage fin comme deuxième étape dans les structures de prise d'eau.
- ▶ Principe du débit
- ▶ Élimination fiable des débris sans contamination
- ▶ Espacement des barres 2 – 10 mm (maille ou plaque perforée)
- ▶ Pour des largeurs de canaux jusqu'à 3,5 m et des profondeurs de canaux jusqu'à 25 m
- ▶ Angle d'installation de 90°.



*Tamis à disque HUBER DiscMax® comme deuxième étape d'un processus de prise d'eau.*

## Dégrilleur droit à raclage continu HUBER RakeMax®

- ▶ Tamisage grossier comme première étape de traitement
- ▶ Grande capacité de décharge des tamis
- ▶ Pour des largeurs de canaux jusqu'à 5 m et des profondeurs de canaux jusqu'à 25 m
- ▶ Espacement entre les barres 15 – 150 mm
- ▶ Angle de montage jusqu'à 90°



*Tamisage des eaux de rivière avec le dégrilleur droit à raclage continu HUBER RakeMax® V pour les volumes élevés d'eaux usées.*

# Stations de traitement des eaux usées MENA-Water MBR

MENA-Water propose des installations complètes de MBR, préassemblées en tant que système conteneurisé dans des tailles standard. Cela facilite le transport, la disponibilité rapide et la mise en service immédiate de l'installation MBR.

## Solution complète prête à l'emploi

### Avantages des stations MBR

- ▶ Solution système éprouvée, complète et propre
- ▶ Encombrement compact combiné à une accessibilité aisée
- ▶ Travaux minimaux pour l'installation sur site et les structures civiles
- ▶ Fonctionnement entièrement automatique du système avec possibilité de surveillance en ligne
- ▶ Adaptable à la demande future grâce à un système modulaire

### Capacité de la station MBR

- ▶ La gamme standard va jusqu'à 2 000 m<sup>3</sup>/d dans un conteneur (16 000 PE).
- ▶ Des tailles personnalisées sont disponibles pour des capacités plus importantes.



*Conception compacte et technologie avancée.*



*Adaptable à la demande future grâce au système modulaire.*

# Pack station MENA-Water pour le traitement de l'eau potable

## Station SafeDrink

### Avantages du SafeDrink Package

- ▶ Système complet préconçu dans des conteneurs ISO
- ▶ Faible encombrement
- ▶ Opération et maintenance simples
- ▶ Faible consommation d'énergie
- ▶ Fonctionnement sur le principe du filtre à sable par gravité et du décanteur à lamelles
- ▶ Possibilité de débits plus élevés grâce à la disposition modulaire des unités
- ▶ Composants de qualité européenne
- ▶ Livraison et mise en service rapides grâce au concept mobile
- ▶ Très bon rapport qualité-prix
- ▶ Processus très stable qui produit une eau de qualité même en période de pointe
- ▶ Élimine efficacement la turbidité, les solides en suspension, la couleur, l'odeur et le COT.

- ▶ Produit une eau très pure qui répond aux normes de l'OMS en matière d'eau potable.

### Applications générales

- ▶ Eau potable pour les villes et les villages
- ▶ Traitement des eaux grises

### Capacité station SafeDrink

- ▶ Portée standard jusqu'à 2 500 m<sup>3</sup>/ddans un conteneur (20 000 PE)
- ▶ Des tailles personnalisées sont disponibles pour des capacités plus importantes.



Traitement mobile et fiable de l'eau potable par MENA-Water.

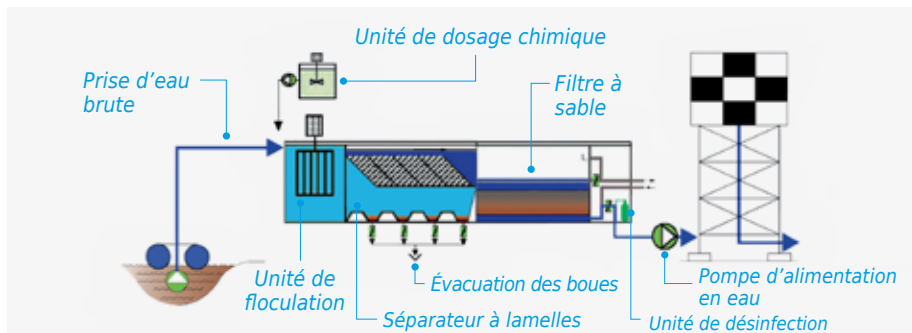


Schéma de procédé optimisé pour obtenir une eau potable de haute qualité.

# MENA – Osmoseur d'eau

## Centrale d'osmose inverse Plug & Play

Le matériel et les composants de haute qualité des principaux fabricants sont sélectionnés afin de fournir des produits de qualité pour une longue durée de vie de l'usine et un fonctionnement sans heurts.

Le système convient à la purification et au traitement de l'eau de mer, de l'eau fortement saumâtre, de l'eau saumâtre et même de l'eau industrielle ou municipale lorsqu'elle est traitée par le bioréacteur à membrane (MBR) avant l'osmoseur inverse.

## Applications générales

- ▶ Eau potable
- ▶ Industrie alimentaire
- ▶ Recyclage des effluents industriels

Les systèmes d'osmose inverse sont capables d'éliminer les sels dissous et d'autres impuretés telles que les bactéries, les sucres, les protéines, les colorants et les constituants de grand poids moléculaire.

Les stations de MENA-Water sont conçues, fabriquées, préassemblées et testées en usine selon les normes de qualité les plus strictes afin de permettre une expédition facile et rapide, une installation dans un espace réduit et un travail d'installation limité sur le site afin d'économiser l'argent et le temps du client.

## Équipement de série

- ▶ Filtration et prétraitement chimique
- ▶ Membranes TFC 8" et 4" à économie d'énergie
- ▶ Réservoirs sous pression en PRF à membrane

- ▶ Pompes haute pression résistantes à la corrosion
- ▶ Panneau de commande électrique PLC pour un contrôle automatique depuis l'IHM
- ▶ Débitmètres montés sur panneau, TDS, pH, ORP mètre / contrôleur
- ▶ Pressostats basse et haute pression
- ▶ Post-chloration et ajustement du pH
- ▶ Manomètres à tube de Bourdon en acier inoxydable
- ▶ Tuyauterie haute pression résistante à la corrosion

## Capacité de l'installation d'osmose inverse

- ▶ La gamme standard va jusqu'à 2,500 m<sup>3</sup>/d dans un conteneur (20 000 PE).
- ▶ Des tailles personnalisées sont disponibles pour des capacités plus importantes



*Phase de prétraitement par ultrafiltration pour l'élimination des suspensions.*



*Phase de post-traitement pour l'élimination de la salinité.*



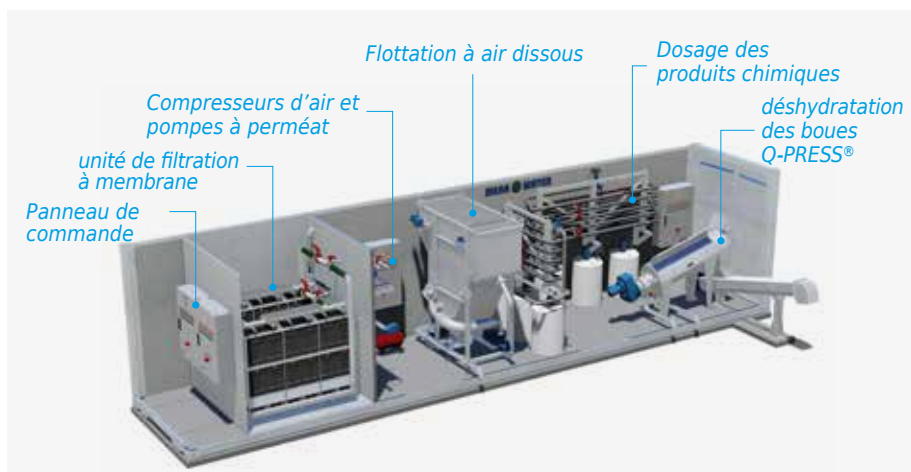
# Station MENA-Water Package pour les eaux usées industrielles

Le traitement des eaux de process et des eaux usées est essentiel pour chaque industrie. Les besoins en matière de traitement des eaux usées industrielles sont différents du traitement des eaux usées municipales. Chaque industrie a ses propres exigences qui déterminent les besoins en traitement : de l'eau de process ultra propre au recyclage des eaux usées. MENA-Water considère dans ses solutions globales de traitement des effluents la conception optimale, la sélection d'équipements durables et l'exécution professionnelle du projet avec des exigences de maintenance minimales.

En tant que spécialiste du traitement des eaux usées industrielles, MENA-Water propose différentes solutions pour tous les types d'industries sous la forme de systèmes complets, y compris des installations groupées qui peuvent inclure des processus physico-chimiques et un système biologique avancé intégrant la technologie MBR suivie d'une osmose inverse pour une réutilisation complète.

## Avantages des installations industrielles groupées

- ▶ Pré-conception et pré-assemblage
- ▶ Versions plug & play testées en usine
- ▶ Solutions permanentes - acier inoxydable
- ▶ Faible encombrement et conception optimisée
- ▶ Composants de qualité (UE)
- ▶ Composants redondants
- ▶ Facile à utiliser et à entretenir
- ▶ Avantages écologiques
- ▶ OPEX optimisé – coûts d'exploitation réduits
- ▶ Surveillance en ligne
- ▶ Versions mobiles disponibles



Stations complètes pour le traitement des eaux usées industrielles.

# Sécurité pour l'eau potable et les eaux usées - Safe Access Solutions

Les produits en acier inoxydable HUBER sont idéaux pour le traitement de l'eau et des eaux usées, qu'elles soient municipales ou industrielles.

Nos produits en acier inoxydable, fabriqués par des professionnels, répondent aux exigences les plus strictes :

- ▶ Une durée de vie inégalée
- ▶ Protection optimale contre la corrosion après passivation par décapage dans un bain acide
- ▶ La standardisation permet de réduire les coûts et simplifie la conception
- ▶ Excellentes caractéristiques hygiéniques pour la santé et la sécurité

Notre objectif est de proposer des produits parfaits à nos clients. Nos employés bien formés et très motivés fabriquent nos produits dans notre usine ultramoderne uniquement en acier inoxydable afin de garantir une qualité de produit élevée et constante.

Notre philosophie est qu'un haut degré d'intégration verticale de la fabrication est dans le meilleur intérêt de nos clients.

Pour éviter toute contamination croisée de nos produits en acier inoxydable avec la rouille et la poussière d'acier au carbone, nous n'utilisons que de l'acier inoxydable dans notre usine. Nos machines et nos procédés de fabrica-

tion sont spécifiquement conçus pour le matériau acier inoxydable. Chaque produit en acier inoxydable, avant de quitter notre usine, est passivé par immersion complète dans un bain acide (décapage) pour une finition de surface et une protection contre la corrosion parfaites.

L'eau potable est une ressource très importante qui devrait être disponible pour tous en quantité et qualité suffisantes. Nous proposons des produits de la plus haute qualité pour le traitement de l'eau potable.

L'eau potable doit être pure, c'est-à-dire claire et exempte d'agents pathogènes, d'odeur et de couleur. Pour répondre à ces exigences, certaines normes doivent être respectées lors du captage, du traitement et de la distribution de l'eau potable.

Cependant, de nombreux réseaux d'eau ne respectent pas ces normes et représentent un danger pour notre santé et notre environnement. Il est important d'identifier ces risques le plus tôt possible afin de prévenir d'autres dommages.

Nous avons développé des systèmes pour les usines de traitement des eaux qui empêchent la contamination de l'eau potable, tels que des systèmes spéciaux de filtrage de l'air.

Lorsque le niveau d'eau dans les réservoirs d'eau potable change, l'air est aspiré et évacué.

Si l'air entrant dans le réservoir contient des particules, des micro-organismes

## Sécurité pour l'eau potable et les eaux usées - Safe Access Solutions

tels que des germes, des spores, du pollen ou des champignons, l'eau potable est contaminée. Nos systèmes de filtration d'air, avec média filtrant intégré, retiennent les poussières et autres particules fines et empêchent ainsi la contamination et les risques sanitaires.

Tous les produits HUBER sont fabriqués en acier inoxydable et dépassent les

dernières normes et exigences de qualité.

Si les produits en acier inoxydable sont fabriqués et traités selon les meilleures pratiques, ils offriront d'excellentes performances pendant de très nombreuses années d'utilisation.



# Regard de visite

## Regard de visite avec un profilé central en relief

- ▶ Regard de visite rond et rectangulaire en acier inoxydable
- ▶ Facile à manipuler par une seule personne, sans entretien.
- ▶ Résistant aux attaques, certifié conforme à la norme DIN EN 1627, classe de résistance RC3.



*Regard de visite HUBER certifié conforme à la classe de résistance RC3.*

## Regard de visite au ras du sol

- ▶ Certifié selon la norme DIN EN 124, classe de résistance A15, B125, D400 et E600.
- ▶ Résistant aux attaques, certifié conforme à la norme DIN EN 1627, classe de résistance RC3.
- ▶ Installation au ras du sol



*Regard de visite HUBER SD7 porteur.*

# Systèmes d'échelle de sécurité



*Échelle d'accès de sécurité HUBER avec protection antichute.*

## Systèmes d'échelle de sécurité

- ▶ Sécurité contrôlée, avec marquage CE
- ▶ Échelles d'accès et dispositifs de montée avec ou sans protection antichute
- ▶ Aides à l'entrée adaptées



*Aide à l'entrée HUBER EH VSD, pliable, avec double poignée.*

## Aide à l'entrée

- ▶ Conforme à la norme DIN 19572
- ▶ Accès sécurisé
- ▶ Diverses options de conception

# Portes techniques

## Portes en acier inoxydable

- ▶ Résistantes aux attaques, certifiées conformes aux normes de sécurité DIN EN 1627, RC3 et RC4.
- ▶ Portes simples et doubles
- ▶ Isolation thermique pour réduire la condensation



*Porte de sécurité HUBER à l'épreuve des attaques.*

## Portes étanches à la pression

- ▶ Étanches à la pression jusqu'à un niveau d'eau de 30 m (3 bars).
- ▶ Pour l'encastrement dans le béton ou le montage ultérieur par vissage
- ▶ Tous les matériaux sont conformes aux normes KTW et DVGW.



*Portes HUBER étanches à la pression pour un accès sécurisé aux réservoirs.*

# Hygiène dans les réservoirs d'eau potable



*Installation de filtres à air HUBER pour une eau potable propre.*

## Hygiène dans les réservoirs d'eau potable

- ▶ Hygiène dans l'approvisionnement et le stockage de l'eau
- ▶ Air pur = eau propre
- ▶ Filtres retenant les agents pathogènes et les germes



*Système complet de ventilation forcée active HUBER.*

## Ventilation forcée active

- ▶ Système complet éprouvé avec ventilateur tubulaire
- ▶ Condensation réduite au minimum, prévention des dommages structurels
- ▶ Hygiène améliorée dans les réservoirs à faible dynamique

# HUBER Global Service – toujours là pour vous !

Commencez une relation à long terme avec un partenaire compétent à vos côtés - HUBER Global Service.

Avec nos sites de service HUBER dans le monde entier, nous sommes votre interlocuteur compétent 24 heures sur 24. Même pour les défis complexes, nous trouvons pour vous une solution de service économique et durable et assurons un fonctionnement sans faille et fiable de votre installation.

Avec notre gamme complète de produits de service, depuis l'installation et la mise en service jusqu'à la fourniture de pièces de rechange, la réparation et la maintenance préventive, nous sommes synonymes de service complet.

Tous les travaux de réparation et de maintenance nécessaires sont effectués en qualité de fabricant et exclusivement avec des pièces d'origine. Les mesures de service préventives garantissent que votre installation est toujours disponible.

Avec nos services, nous assurons la conservation à long terme de la valeur de votre machine, la minimisation des temps d'arrêt et l'efficacité maximale de votre technologie de machine.

Afin de répondre aux exigences sans cesse croissantes, il nous tient à cœur de toujours évoluer avec ces exigences et de nous perfectionner - votre exigence est notre motivation !

Nous sommes synonymes d'excellente qualité, de traitement ponctuel et de haute qualité, de longue expérience et de compétence professionnelle !

Un partenaire solide et fiable - pour toute la durée de vie de la machine !

Votre confiance est notre promesse !



Disponible dans le monde entier et actif pour vous.



# HUBER Global Service – toujours là pour vous !



*Des spécialistes sur place pour vous.*

## **Nos ingénieurs de service HUBER**

- ▶ Personnel hautement qualifié
- ▶ Qualité exceptionnelle des travaux réalisés
- ▶ Formation continue et perfectionnement sur les nouveaux produits et les dernières techniques
- ▶ Un savoir-faire complet
- ▶ Une planification adaptée à vos besoins
- ▶ Respect de l'environnement - traitement numérique des processus
- ▶ Garantie sur les services fournis



*Mise en service réussie grâce à une installation professionnelle.*

## **Installation et mise en service**

- ▶ Par des ingénieurs de service HUBER hautement qualifiés
- ▶ Exécution conformément aux réglementations, y compris le test de fonctionnement
- ▶ Instruction et formation du personnel du site pour un fonctionnement optimal du système

# HUBER Global Service – toujours là pour vous !

## Réparations

- ▶ Minimisation des temps d'arrêt
- ▶ Une compétence professionnelle de premier ordre
- ▶ Équipe de service très flexible
- ▶ Garantie



*Exécution efficace et professionnelle.*

## Réparations en usine

- ▶ Démontage sur site
- ▶ Transport vers l'usine HUBER
- ▶ Révision complète avec garantie
- ▶ Transport de retour sur le site
- ▶ Installation et remise en service avec test de performance



*Révision complète dans notre usine HUBER.*

# HUBER Global Service – toujours là pour vous !



*Spécialement développées pour le fonctionnement sans faille de votre dispositif.*

## **Pièces de rechange d'origine**

- ▶ Ajustement exact de 100 %
- ▶ Fonctionnement irréprochable
- ▶ Sécurité testée
- ▶ Certifié
- ▶ Fiabilité de fonctionnement à long terme
- ▶ Résistance absolue à la corrosion grâce à une manipulation précise de l'acier inoxydable - décapage et passivation.

**Seules les pièces de rechange d'origine HUBER répondent à toutes les exigences pour une utilisation optimale de votre machine HUBER.**



*Une expertise de service complète par un seul fournisseur.*

## **Service pour les produits d'autres fabricants**

- ▶ Toutes les solutions de service auprès d'un seul fournisseur
- ▶ Pièces de rechange
- ▶ Réparation
- ▶ Révision
- ▶ Service d'optimisation des installations

# HUBER Global Service – toujours là pour vous !

## Formation

- ▶ Concepts de formation adaptés aux besoins
- ▶ Sur site ou dans notre usine HUBER
- ▶ Pour les nouveaux employés ou pour optimiser et développer les connaissances existantes

Vos collaborateurs disposent ainsi d'un savoir-faire de la plus haute qualité !



*Un savoir-faire technique et spécialisé pour le développement optimal de vos collaborateurs avec les dernières qualifications.*

## Optimisation du système

- ▶ Détermination de l'état actuel par l'analyse des paramètres de la machine tels que les heures de fonctionnement, la consommation de consommables, etc.
- ▶ Développement d'un concept d'optimisation de la machine et de l'installation
- ▶ Dérivation des mesures d'optimisation nécessaires
- ▶ Garantie d'exploitation économique



*Assistance professionnelle pour un fonctionnement optimal de votre usine.*

# HUBER Global Service – toujours là pour vous !



*Utilisation des ressources - dans un souci de durabilité.*

## Rénovation d'installations

- ▶ Examen et démonstration de l'efficacité économique d'une rénovation.
- ▶ Développement d'un plan de rénovation basé sur vos exigences spécifiques et définition des travaux nécessaires.
- ▶ Garantie de la durée de vie de votre installation par des mesures d'entretien préservant la valeur de l'installation



*Transfert du savoir-faire au personnel d'exploitation pour un fonctionnement optimal de l'ensemble de l'installation.*

## Soutien opérationnel

- ▶ Soutien de votre personnel dans l'exploitation de vos installations par les spécialistes du service HUBER.
- ▶ Formation et conseils d'experts pour le personnel d'exploitation sur site
- ▶ Développement de solutions d'exploitation individuelles
- ▶ Concept de service adapté à vos besoins
- ▶ Fonctionnement optimal de l'ensemble de l'installation

# HUBER Global Service – toujours là pour vous !

## Conseillers de service internationaux

- ▶ Conseils sur site par des spécialistes expérimentés du service HUBER
- ▶ Informations sur le fonctionnement et l'état de votre machine
- ▶ Informations importantes sur les mesures de service nécessaires



*La proximité du client est notre priorité absolue - conseil sur site par des experts HUBER.*

## Réalité augmentée

- ▶ L'utilisation de lunettes de données permet une communication individuelle directe avec un expert HUBER
- ▶ L'expertise du service HUBER - en direct pour chaque client, partout dans le monde.
- ▶ Possible via des appareils intelligents (smartphone, tablette, ordinateur portable, etc.)



*Assistance à distance - pas sur site, mais avec vous en direct.*

# HUBER Global Service – toujours là pour vous !

## Systèmes de service HUBER

Un contrat de service et de maintenance HUBER vous garantit une sécurité d'exploitation maximale pour vous et vos installations, avec des performances de système constamment élevées et en même temps des coûts d'exploitation faibles et calculables !

Le contrat prévoit une maintenance régulière, dépendant de la charge et de l'état, ainsi qu'une inspection détaillée par un technicien de maintenance HUBER. Le résultat détaillé de chaque inspection et maintenance est ensuite documenté avec précision dans une liste de contrôle HUBER spécifique à la machine.

Il va de soi qu'avec chaque contrat de service HUBER, nous garantissons égale-

ment la sécurité de fonctionnement et la disponibilité de votre équipement jusqu'à la prochaine date de service. Vous bénéficiez de l'offre de services « Protection des machines HUBER » sous forme de garantie de fonctionnement et de fonctionnement !



Type HS 1	Type HS 2	Type HS 3	HUBER FULL SERVICE <small>NOUVEAUTÉ</small>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Maintenance préventive annuelle conformément aux listes de contrôle d'entretien détaillées du fabricant</li><li>✓ Garantir la sécurité fonctionnelle et opérationnelle avec la « Lettre de protection des machines HUBER »</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Maintenance préventive annuelle conformément aux listes de contrôle d'entretien détaillées du fabricant</li><li>✓ Garantir la sécurité fonctionnelle et opérationnelle avec la « Lettre de protection des machines HUBER »</li><li>✓ Assistance téléphonique 24 h/24, 7j/7</li><li>✓ Service d'urgence dans les 48 heures</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Maintenance préventive annuelle conformément aux listes de contrôle d'entretien détaillées du fabricant</li><li>✓ Garantir la sécurité fonctionnelle et opérationnelle avec la « Lettre de protection des machines HUBER »</li><li>✓ Assistance téléphonique 24 h/24, 7j/7</li><li>✓ Service d'urgence dans les 48 heures</li><li>✓ Pack d'optimisation pour machines et installations</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Maintenance préventive annuelle conformément aux listes de contrôle d'entretien détaillées du fabricant</li><li>✓ Assistance téléphonique 24 h/24, 7j/7</li><li>✓ Service d'urgence dans les 48 heures</li><li>✓ Pièces de rechange et d'usure, frais d'expédition et de transport inclus</li><li>✓ Réparations et remplacements de pièces de rechange et de pièces d'usure</li><li>✓ Frais de déplacement et dépenses supplémentaires associées à l'affectation du technicien de maintenance HUBER</li><li>✓ Service d'astreinte et disponibilité le week-end de nos techniciens de service</li></ul>

La sécurité grâce à un partenariat de service HUBER.



## **Huber Technology Sàrl**

10 A allée de l'Europe | Zone d'Activités du Muckental | 67140 Barr

Téléphone : +33 3 88 08 5960 | [info@huber.fr](mailto:info@huber.fr)

**[www.huber.fr](http://www.huber.fr)**

0,2 – 5.2022 – 5.2016