



TECHNOLOGIE DE SÉPARATION POUR LES INSTALLA- TIONS DE DESSALEMENT DE L'EAU DE MER

Réduction des coûts de transport et d'élimination
grâce à un traitement efficace des boues



TABLE DES MATIÈRES

Traitement efficace des boues sédimentaires et des eaux de lavage à contre-courant	Page 02
Une qualité durable grâce à une sélection optimisée des matériaux	Page 03
Augmentation de l'efficacité du processus de dessalement de l'eau de mer grâce à la séparation centrifuge des matières solides	Page 04
Les avantages des décanteurs Flottweg en un coup d'œil	Page 06
Les caractéristiques techniques des décanteurs Flottweg	Page 08
Des processus plus sûrs et des coûts moindres avec InGO	Page 10
Qualité et service Flottweg	Page 12



UN DESSALEMENT À HAUT RENDEMENT

La pénurie d'eau devient l'un des principaux défis de notre époque : les réserves en eau mondiales sont composées à 97 % d'eau salée, et seule une part très limitée est disponible sous forme d'eau douce utilisable. Alors que les précipitations diminuent, les besoins en eau douce augmentent, notamment en raison de la croissance démographique, de l'agriculture et de l'industrie.

Pour faire face à la pénurie croissante d'eau, le dessalement de l'eau de mer s'est imposé comme une technologie fiable et durable, capable de satisfaire à l'augmentation des besoins mondiaux en eau. Dans de nombreux pays, elle constitue d'ores et déjà la principale source d'eau potable.

Dans les installations de dessalement de l'eau de mer, le traitement génère des boues de sédimentation et des eaux de lavage à contre-courant qui, en raison de leur teneur en impuretés organiques, doivent être traitées et éliminées. Les décanteurs centrifuges Flottweg offrent une solution efficace à cet effet puisqu'ils séparent efficacement les boues en matières solides transportables et en eau réutilisable. Grâce à un processus efficace de déshydratation, la matière sèche des boues est considérablement augmentée et son volume est nettement réduit. Cela permet de minimiser les coûts de transport et d'élimination, et de contribuer à mieux rentabiliser l'exploitation de l'installation.

Flottweg propose dans ce but la solution adéquate :

En notre qualité de leader mondial dans la fabrication de centrifugeuses industrielles, nous assurons une déshydratation efficace des boues et une gestion respectueuse de l'environnement des boues résiduelles ou des boues issues du lavage à contre-courant des filtres. Ce point est l'un des principaux facteurs en faveur d'une exploitation durable et conforme aux normes des installations de dessalement.

La clé pour augmenter le rendement :

- Des décanteurs centrifuges de pointe, spécialement conçus pour satisfaire aux exigences du dessalement de l'eau de mer
- Une gestion efficace de la boue
- Des centrifugeuses offrant une forte résistance à la corrosion, un rendement énergétique élevé et un service après-vente à l'échelle mondiale



LE SUCCÈS C'EST... LORSQUE LA QUALITÉ EST DURABLE

Dans les installations de dessalement de l'eau de mer, les matériaux sont constamment exposés à des concentrations élevées en sel et à des conditions environnementales agressives (pression, température). C'est pour cette raison que Flottweg mise systématiquement sur des matériaux fortement alliés, spécialement développés afin de satisfaire à ces exigences.

Des solutions parfaitement adaptées à chaque application sur le plan économique et technique

Dans le cadre du dessalement de l'eau de mer, Flottweg privilégie l'utilisation d'aciers superduplex. Ces aciers superduplex offrent :

- une résistance élevée à la corrosion
- une excellente résistance mécanique
- une très bonne tenue dans le temps

Dans le cadre d'applications moins agressives, par exemple dans le cas de l'eau saumâtre, il est également possible d'utiliser des combinaisons optimisées d'aciers duplex et superduplex.

Une fiabilité maximale des processus et une durée de vie nettement prolongée des composants

Lors de la sélection des matériaux, la résistance à la corrosion par piqûres et à la corrosion par crevasse est déterminante. La corrosion par piqûres est caractérisée par la valeur PREN (Pitting Resistance Equivalent Number) : plus la valeur PREN est élevée, meilleure est la résistance. La corrosion par crevasse est quant à elle caractérisée par la valeur CF. Ici aussi, la règle suivante s'applique : plus la valeur CF est élevée, meilleure est la résistance.

Flottweg mise délibérément sur des matériaux présentant des valeurs PREN pouvant atteindre 42 – un niveau supérieur aux exigences habituelles du secteur – ainsi que des valeurs CF de 35.

Une protection supplémentaire dans les zones critiques et des temps d'arrêt minimaux

Ces facteurs favorisent eux aussi la durabilité à long terme :

- Résilience mécanique et ductilité élevées pour résister à la compression et aux cycles de charge
- Soudabilité optimisée pour une résistance maximale des composants
- Solutions personnalisées de protection contre l'usure et la corrosion
- Revêtements spéciaux résistants à la corrosion
- Systèmes de protection spécifiques à Flottweg pour les zones particulièrement sollicitées

La durabilité grâce à la longévité

Outre une meilleure rentabilité, la longévité des composants se traduit notamment par :

- Moins de pièces de rechange et de consommation de matériel
- Un entretien réduit
- Une empreinte carbone réduite tout au long du cycle de vie



TECHNIQUES DE SÉPARATION CENTRIFUGE DANS LE DOMAINE DU DESSALEMENT DE L'EAU DE MER

Une contribution décisive à la déshydratation des boues

Le processus de dessalement consiste à séparer l'eau salée en deux flux : un flux d'eau douce traitée et un second flux présentant une concentration en sel plus élevée, appelé « saumure ».

Le processus commence par le prélèvement d'eau de mer, d'eau saumâtre ou d'eau brute. Cette eau est ensuite soumise à un prétraitement en plusieurs étapes. Nous vous présentons ci-dessous ces 4 étapes et nous vous expliquons à quelle étape Flottweg optimise vos processus de dessalement.

01 Prétraitement et filtration : la base de processus stables

Au cours du prétraitement, les matières solides grossières sont séparées et les premiers flux de boues apparaissent. Cette étape réduit considérablement la charge pesant sur les processus de filtration et de dessalement en aval. L'eau pré-traitée passe ensuite par d'autres systèmes de filtration avant d'atteindre l'étape principale du dessalement. En fonction de la conception de l'installation, cette étape repose sur :

- l'osmose inverse (OI) ou
- des procédés thermiques

02 Les flux de boue : inévitables et essentiels à l'efficacité

Parallèlement au traitement de l'eau, des flux de boues sont générés en continu ; ils se composent :

- des sédiments issus du prétraitement
- des eaux de lavage à contre-courant issues des processus de filtration

Les boues sont ensuite traitées dans des étapes de sédimentation ou d'épaississement et présentent dans un premier temps une teneur en matières solides très faible, comprise entre environ 0,5 et 2 % de matière sèche.

Après épaississement et ajout de polymère, la teneur en matières solides augmente pour atteindre 1 à 4 % de matière sèche ; toutefois, les boues restent très riches en eau et sont donc :

- volumineuses,
- coûteuses à éliminer et
- difficiles à manipuler.

C'est précisément à ce stade que la déshydratation mécanique à l'aide des décanteurs Flottweg devient une étape décisive du processus.

PLUS D'EFFICACITÉ TOUT AU LONG DU PROCESSUS

03

Déshydratation mécanique à l'aide de centrifugeuses industrielles

La boue épaissie est acheminée vers un décanteur Flottweg, dans lequel s'effectue la séparation des matières solides et du liquide, avec les résultats suivants :

- séparation d'une matière solide aussi sèche que possible (réduction du volume à éliminer)
- récupération des eaux de procédé (centrât) qui sont réinjectées dans le flux d'eau brute

La déshydratation mécanique permet ainsi non seulement de réduire considérablement le volume des boues, mais elle améliore également le bilan hydrique de l'ensemble de l'installation, ce qui a des répercussions directes sur les coûts d'exploitation et l'efficacité des ressources.

C'est précisément dans les installations de dessalement à grande échelle, caractérisées par des débits élevés, que la performance de cette étape du processus a une incidence directe sur la rentabilité globale.

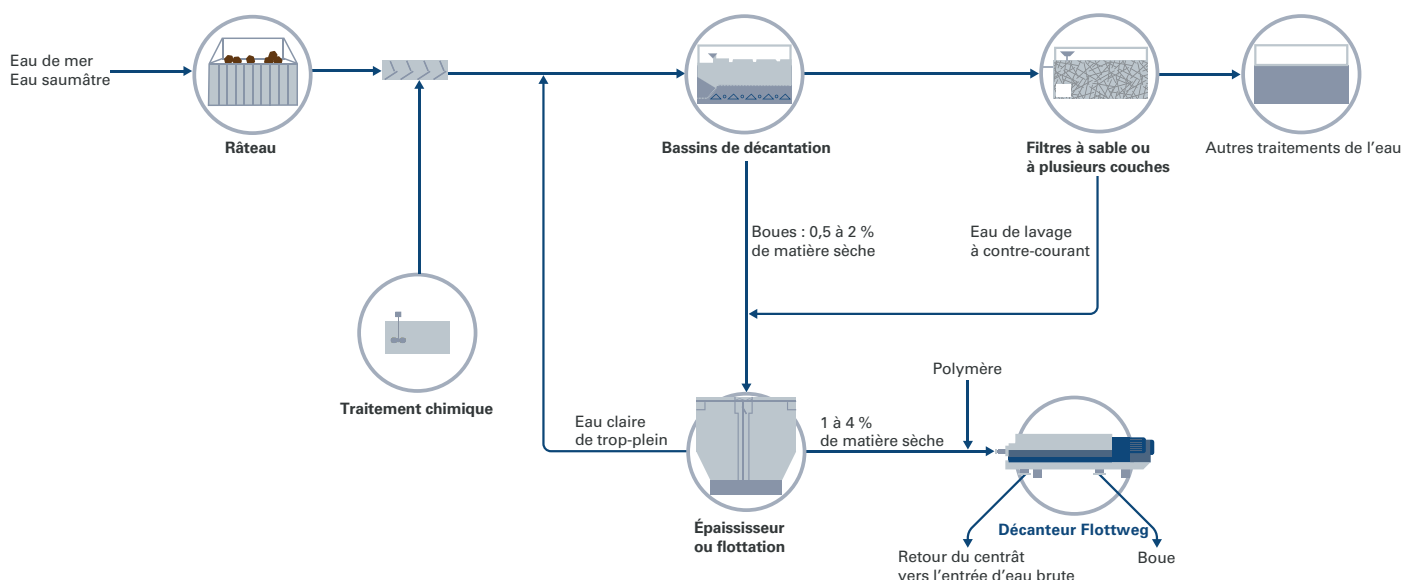
L'utilisation du décanteur Flottweg constitue un levier essentiel pour :

- réduire les coûts d'élimination et de transport
- stabiliser l'ensemble du processus
- réduire l'impact environnemental

04

Post-traitement

Après le dessalement, l'eau traitée fait l'objet d'un post-traitement afin de satisfaire aux normes de qualité requises pour l'eau potable ou l'eau industrielle.



VOS AVANTAGES EN UN COUP D'ŒIL



Résistance à la corrosion

Les décanteurs Flottweg sont fabriqués pour résister aux conditions agressives qui règnent lors du dessalement de l'eau de mer. Tous les composants en contact avec le fluide sont conçus pour offrir une résistance maximale à la corrosion, ce qui garantit une longue durée de vie et réduit au minimum les temps d'arrêt imprévus dus à l'usure des matériaux.



Matériaux présentant des valeurs PREN et CF élevées

Nous utilisons des aciers inoxydables présentant une valeur de résistance à la corrosion (PREN) pouvant atteindre 42 – ce qui est nettement supérieur aux exigences habituelles du secteur – et une valeur CF de 35. Cela garantit une résistance exceptionnelle à la corrosion par piqûres localisées et à la corrosion par crevasse dans les environnements riches en chlorures. Cela revêt également une importance cruciale pour la fiabilité et la longévité des installations de dessalement.



Gestion optimisée des boues

Nos décanteurs offrent une performance de séparation extrêmement efficace et favorisent ainsi une déshydratation optimale des boues. Cela améliore le rendement global de l'installation, réduit les coûts d'élimination des déchets et contribue au respect de la réglementation environnementale.



Des solutions sur mesure avec une assistance à l'échelle mondiale

Flottweg propose des solutions sur mesure, adaptées aux exigences spécifiques de chaque projet de dessalement. Notre réseau mondial de services garantit une assistance compétente, des temps de réponse rapides et une fiabilité opérationnelle à long terme, pour une disponibilité maximale et une satisfaction optimale de la clientèle.



Mesures de protection de l'environnement

La protection des écosystèmes marins est assurée par un traitement minutieux des eaux de retour et des eaux usées, ainsi que par une réduction ciblée de l'utilisation de produits chimiques. Parallèlement, la gestion des déchets est optimisée afin de garantir une élimination sûre et, dans la mesure du possible, une valorisation durable des déchets.



Approvisionnement en eau durable

Un approvisionnement en eau stable et durable revêt une importance cruciale pour le développement économique, la santé publique et la résilience des régions souffrant de pénurie d'eau. Les installations de dessalement transforment l'eau de mer en eau potable. Cela permet de réduire la pression exercée sur les sources d'eau douce traditionnelles et de favoriser une gestion durable de l'eau à l'échelle mondiale.

En bref : l'excellente qualité des décanteurs Flottweg, associée à notre riche expérience en matière de rentabilité, de respect de l'environnement et de qualité des processus permet d'obtenir un rendement optimal et rentable lors de la production d'eau douce à partir d'eau de mer.





LES CARACTÉRISTIQUES DU DÉCANTEUR FLOTTWEG



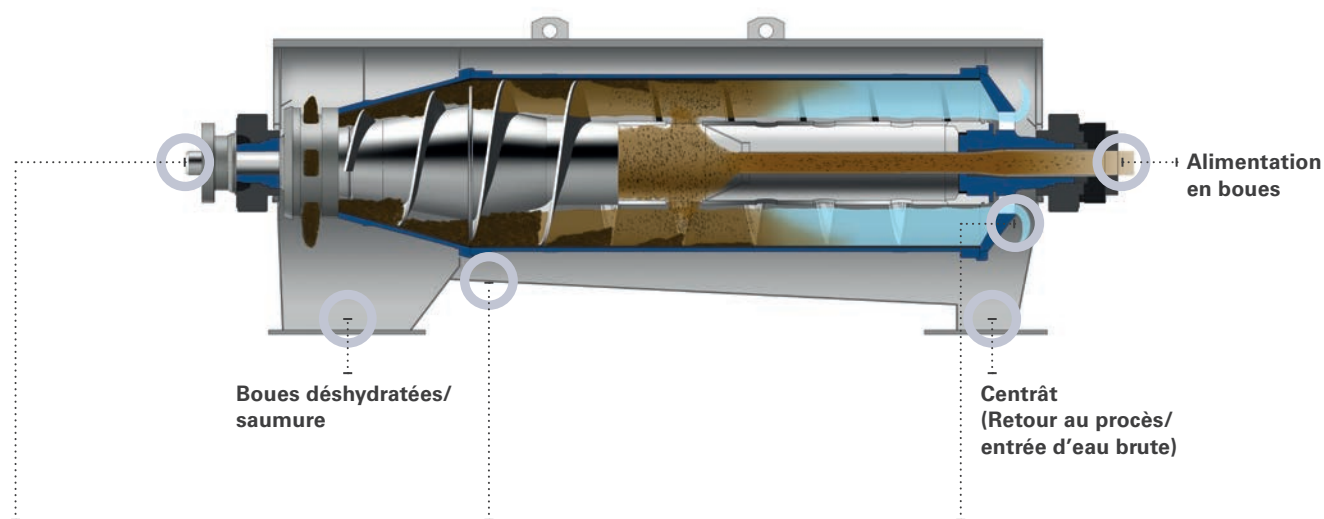
Une conception intelligente

- Le faible encombrement permet un investissement de remplacement sans travaux de construction
- La conception facile d'accès et permettant un entretien aisé favorise une disponibilité maximale et des temps d'arrêt minimaux pendant l'entretien
- Le remplacement des pièces de rechange et d'usure, ainsi que les contrôles de sécurité (UVV), sont généralement effectués sur place



Entièrement automatique

- Fonctionnement automatique 24 heures sur 24, y compris mise en marche/arrêt programmé
- 4.0 dès aujourd'hui – sur demande, profitez de toutes les options de surveillance à distance et de télémaintenance
- Intégration individuelle de la commande de centrifugeuse dans votre système de commande global pour une efficacité et une sécurité de fonctionnement maximales de votre installation



Flottweg Simp Drive®

- Économique grâce à la combinaison intelligente de l'entraînement du rotor et à vis sans fin, réduction des pertes dues à la conversion
- Régulation automatique de la concentration de boue épaisse en fonction de l'état de charge de la machine
- Épaississement optimal, même dans des conditions d'alimentation variables



Robuste et résistant

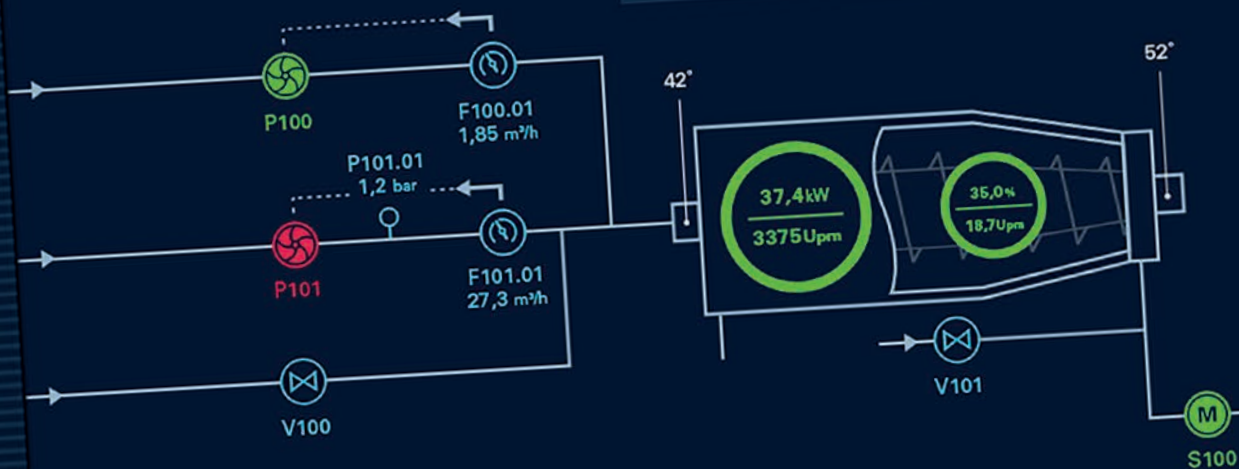
- Matériaux présentant des valeurs PREN et CF élevées
- Protection hautement efficace contre l'abrasion des spires de la vis convoyeuse, du rotor et de l'évacuation des solides
- Protection supplémentaire de tous les orifices de sortie et d'alimentation



Flottweg Recuvane®

- Réduction supplémentaire des coûts d'exploitation grâce à la réduction de la consommation d'énergie
- Baisse de la consommation d'énergie de votre décanteur jusqu'à 30 %*
- Réglage facile de la profondeur de l'anneau liquide
- Possibilité de mise à niveau sans grand effort, amortissement rapide
- Les procédés de séparation existants restent inchangés

*En fonction de la profondeur de l'anneau liquide et de la consistance des boues



DES PROCÉDÉS SÛRS, DES COÛTS RÉDUITS

INto the system and GO : interface utilisateur Flottweg InGo pour un contrôle facile

Chaque centrifugeuse Flottweg est équipée d'un ensemble de commandes pré-installées et testées en usine, y compris le concept de commande InGo. Le logiciel d'automatisation Flottweg vous offre les avantages suivants :

- Sécurité de processus élevée et coûts réduits grâce à un concept de commande intuitif
- Sécurité de fonctionnement élevée grâce à des armoires de commande climatisées pour une utilisation sûre dans des conditions extrêmes telles que la chaleur, la poussière, l'humidité
- Service d'assistance mondiale grâce à un système de télémaintenance intégré : connexion VPN directe et protégée avec tous les participants du réseau de la commande Flottweg (PLC, VFD, HMI, etc.)
- Connexion simple des données de la commande Flottweg aux système API ou SCADA des clients grâce à des protocoles individuels (Profibus, Profinet, Ethernet IP, Modbus, UPC-UA)
- En option : commande des groupes côté client (pompes, vannes, etc.)



L'association de la commande moderne de la machine et du système InGo permet une interaction entièrement automatique des différents composants du processus et de l'installation. Les utilisateurs peuvent vérifier les conditions de fonctionnement en un coup d'œil, même dans des conditions d'éclairage difficiles ou en extérieur. Par ailleurs, la commande répond aux normes les plus strictes en matière de sécurité d'exploitation et de sécurité des machines. Il en résulte une haute disponibilité des processus, même lorsque les composants de commande FW sont intégrés dans la commande client.

Avec InGo ...

- vous gardez toujours une vue d'ensemble et la mainmise sur tous les composants du processus
- vous gagnez du temps et réalisez des économies lors de l'utilisation de l'installation
- vous profitez d'une utilisation intuitive de la centrifugeuse car InGo s'appuie sur les concepts de smartphone et de PC
- l'acceptation des utilisateurs est garantie – sans formation approfondie
- vous gardez toujours le contrôle sur tous les paramètres du processus

QUALITÉ ET SERVICE FLOTTWEG



Qualité garantie Flottweg

Typique « Made in Germany » : nous avons une vision claire de la qualité et nous ne tolérons aucun compromis. Par conséquent, les composants des centrifugeuses Flottweg qui entrent en contact direct avec le milieu à traiter (par ex., le bol, la vis sans fin et l'alimentation) sont fabriqués exclusivement à partir d'aciers inoxydables de haute qualité et résistants à la corrosion et aux acides. Cela permet également d'augmenter la résistance et d'améliorer la durabilité.

Nos machines sont parfaitement équipées pour répondre durablement à vos exigences – dans les cas extrêmes, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Nos contrôles de qualité stricts (DIN ISO 9001:2015) ainsi que la traçabilité de tous les composants critiques garantissent une sécurité supplémentaire des produits.



Notre service – toujours là pour vous !

Plus de 1 100 employés dans le monde entier sont à votre disposition dans un réseau de plus de 60 points de vente et de service. Nous nous efforçons non seulement d'offrir une assistance de premier ordre dans le choix et la conception de nos systèmes, mais nous sommes également là pour vous après la mise en service – dans plus de 100 pays à travers le monde.

Le succès est une question de planification. En seulement trois étapes.

Vous prévoyez d'écrire le succès de vos produits ?

Alors contactez Flottweg et profitez de notre feuille de route en 3 étapes :

01

Nous discutons avec vous de la tâche de séparation posée et des objectifs d'entreprise souhaités.

02

Dans le cadre de la pré-ingénierie, nous analysons vos matières premières dans notre laboratoire et nous réalisons des essais spécifiques dans le centre technique Flottweg ou sur place chez vous. Dans ce contexte, les premiers échantillons de produits peuvent déjà être mis à disposition.

03

Après la conception et le développement détaillé, vous recevez une offre concrète incluant tous les indicateurs de ligne pertinents pour la réalisation de votre application Flottweg individuelle.

Faites de Flottweg le moteur de votre succès :
Nos partenaires commerciaux attendent vos idées et vos défis avec impatience !



Flottweg dans le monde

Afin de pouvoir servir nos clients dans le monde entier, nous avons recours à un réseau international de vente et de service : nous sommes présents dans plus de 100 pays. Toutes les filiales et tous les représentants disposent de techniciens de service spécialement formés. Les formations ont en partie lieu dans notre propre Flottweg Academy.

12
filiales
internationales

Des projets dans plus de

100
pays

- – Siège social
- – Filiale
- – Représentant

Plus de
50
centres de
service clients



Flottweg France SAS

Bâtiment A, 1 Chemin Grace Hopper
95000 Neuville sur Oise
France

Tel.: +33 (0)1 82 72 60 30

Fax: +33 (0)1 86 90 01 70

[Formulaire de contact](#)
france@flottweg.fr
www.flottweg.com