



TECNOLOGIA DI SEPARAZIONE PER L'ISPESSIMENTO DEL FANGO DI SUPERO

Maggiore capacità produttiva e rendimento energetico:
sistemi decanter Flottweg OSE e Viscobreaker



CONTENUTO

Maggiore redditività per gli impianti di depurazione comunali	Pagina 02
Più efficienza senza misure di conversione	Pagina 03
I vantaggi della tecnologia OSE	Pagina 04
Ispessimento più efficiente del fango di supero	Pagina 05
In dettaglio: i vantaggi della tecnologia di centrifuga Flottweg	Pagina 06
Le caratteristiche del decanter Flottweg OSE	Pagina 07
Ancora più efficienza con il Viscobreaker	Pagina 08
Processi sicuri e costi ridotti con InGO	Pagina 10
Qualità e assistenza Flottweg	Pagina 12



MAGGIORE REDDITIVITÀ PER IMPIANTI DI DEPURAZIONE

L'aumento dei costi e la crescente pressione verso l'efficienza pongono gli impianti di depurazione comunali di fronte a grandi sfide. Chi vuole lavorare in modo più redditizio e allo stesso tempo sfruttare il potenziale energetico, si trova rapidamente di fronte a due leve decisive: l'ottimizzazione dei processi e l'utilizzo sistematico dei gas di digestione. Se attuate correttamente, consentono di realizzare un potenziale di risparmio fino al 30%, senza compromettere le prestazioni di pulizia.

Un elemento chiave è rappresentato dalla disidratazione del fango di chiarificazione, che influenza in modo determinante l'intero processo di digestione: un'alimentazione uniforme della torre di digestione, elevati carichi nella camera di digestione e una resa ottimale dei gas di digestione sono determinanti per l'efficienza, la redditività e la crescente autosufficienza energetica dei moderni impianti di depurazione.

Il processo di digestione è molto più di una semplice fase a valle del processo. Fornisce energia preziosa, riduce le emissioni di CO₂ e contribuisce attivamente a coprire il fabbisogno energetico interno. Diventa così un elemento essenziale del bilancio energetico complessivo e costituisce la base per progetti di impianti di depurazione sostenibili.

Flottweg offre la soluzione giusta:

in qualità di leader mondiale nella produzione di centrifughe industriali, i sistemi Flottweg consentono un ispessimento ottimizzato del fango di supero. Il risultato è una biologia della torre di digestione più stabile, una maggiore resa del biogas e un funzionamento complessivamente più efficiente.

Il risultato in sintesi:

- Più biogas e un migliore utilizzo dell'energia
- Maggiore disidratazione del fango di chiarificazione dopo il processo di digestione
- Costi in calo e redditività complessiva dell'impianto di depurazione notevolmente superiore

Flottweg: per impianti di depurazione che pensano già oggi al domani.





IL SUCCESSO È QUANDO L'EFFICIENZA VA DA SÉ

In un impianto di depurazione, i processi fondamentali e le condizioni strutturali sono di norma prestabiliti. Per beneficiare della tecnologia di ispessimento Flottweg OSE (OSE: Optimale Schlamm Eindickung, ovvero ispessimento del fango ottimale) con centrifughe industriali, non sono quindi necessarie modifiche. È sufficiente utilizzare un decanter Flottweg OSE prima del processo di digestione al posto di un ispessitore convenzionale, e successivamente un Decanter Flottweg HTS® (HTS: Hohe Trocken Substanz, alto contenuto di sostanza secca) per una disidratazione ottimale.

La tecnologia di ispessimento OSE garantisce un processo stabile, regolabile e riproducibile, creando così le basi per una digestione efficiente. Un fango di supero ben addensato e omogeneo consente, tra l'altro:

- rendimenti di gas più elevati
- riduzione delle perdite di energia nella torre di digestione
- un carico di ritorno ridotto al minimo sull'impianto

Inoltre, utilizzando un decanter al posto dei tradizionali processi di ispessimento, è possibile fare a meno di ulteriori aggregati che altrimenti causerebbero un ulteriore consumo di energia. Un decanter Flottweg OSE riduce quindi il consumo di energia dell'intero processo di trattamento del fango di supero.

In molti casi, il funzionamento è possibile anche senza polimeri. Ciò consente di ridurre i costi operativi e allo stesso tempo di alleggerire il processo di digestione.

In combinazione con il Viscobreaker Flottweg, che riduce in modo mirato la viscosità del fango ispessito migliorandone così sia la pompabilità che il comportamento nella camera di digestione, si ottiene un sistema altamente efficace per i gestori comunali: efficiente dal punto di vista energetico, robusto, automatizzabile e con la massima stabilità di processo.



I VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA OSE

Come ridurre significativamente i costi del processo di ispessimento

La concentrazione di solidi del fango misto è solitamente soltanto dell'1-2% - troppo bassa per una digestione redditizia ed efficiente. Allo stesso tempo, le torri di digestione non possono essere ampliate a piacimento a causa degli elevati costi di investimento. Lo spazio, il budget e le autorizzazioni pongono dei limiti ben precisi.

La soluzione redditizia consiste nell'ispessire maggiormente il fango con le centrifughe decanter Flottweg. Il fango ispessito raggiunge così un tenore di solidi pari al 5-8% o più. Il risultato: fino al 90-95% di volume di fango in meno con la stessa quantità di solidi.

Meno volume significa:

- maggiore utilizzo delle torri di digestione esistenti
- minore fabbisogno energetico nel processo successivo
- investimenti ridotti in infrastrutture

Il Viscobreaker Flottweg opzionale migliora ulteriormente questo effetto. La riduzione mirata della viscosità del fango centrifugato riduce significativamente i costi di energia delle unità a valle, come le pompe. Allo stesso tempo, la digestione del fango può migliorare in modo misurabile la resa di gas nel processo di digestione.

Più efficienza, meno volume, meno costi operativi: con Flottweg potete sfruttare appieno il potenziale economico del vostro processo di ispessimento.

I vantaggi in sintesi

- **Massima resa di gas grazie all'alimentazione costante e uniforme della torre di digestione**
- **Concentrazione del fango misto come base per una digestione efficiente**
- **Design personalizzato: dimensioni della macchina per portate da 10 a 220 m³/h**
- **Costi operativi minimi grazie alla riduzione o all'eliminazione dell'uso di flocculanti e al basso fabbisogno energetico (consumo di energia inferiore a 0,2 kWh/m³)**
- **Funzionamento completamente automatico 24 ore su 24, compresi l'accensione e lo spegnimento temporizzati**
- **Utilizzo ottimale delle capacità esistenti della torre di digestione, che può eliminare la necessità di investimenti in torri di digestione più grandi**
- **L'ingombro ridotto della centrifuga decanter consente investimenti di sostituzione senza interventi strutturali**
- **Nessun rischio per la salute del personale operativo, poiché non si generano aerosol o odori sgradevoli**



ISPESSEMENTO PIÙ EFFICIENTE DEL FANGO DI SUPERO

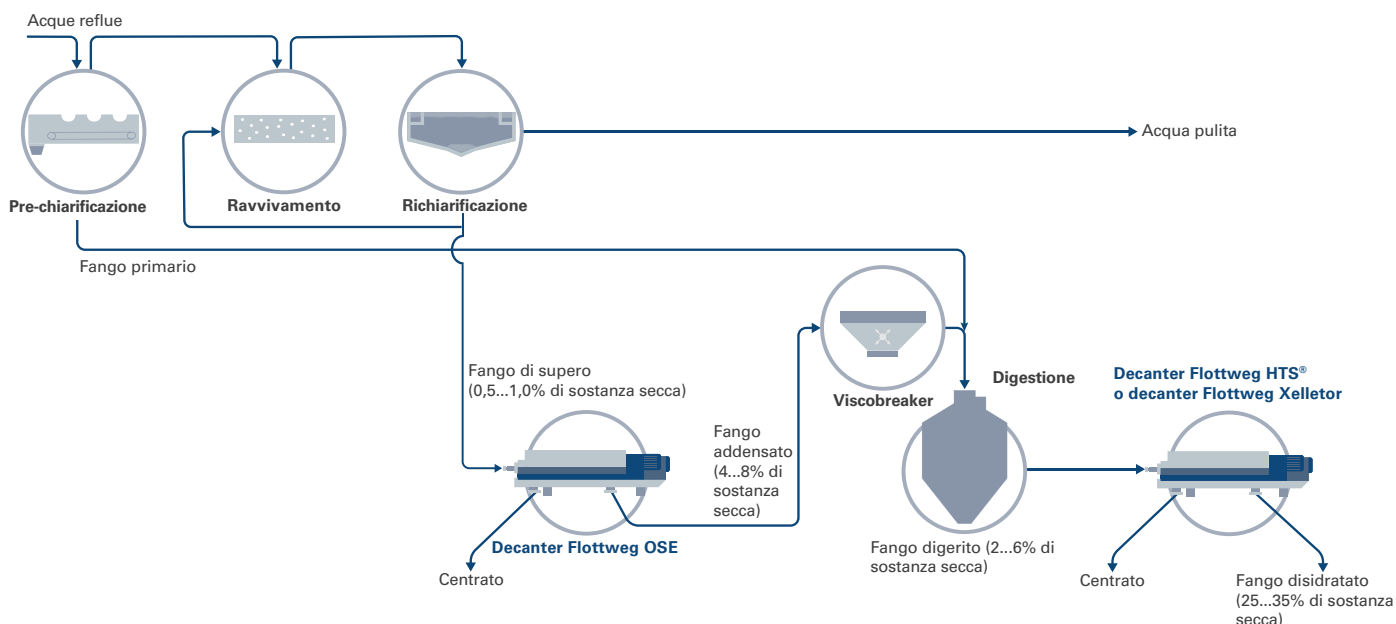
Durante la depurazione biologica delle acque reflue vengono prodotte grandi quantità di fango di supero in forma molto diluita (circa 0,5-1% di sostanza secca). Questo fango deve essere ispessito per alimentare in modo ottimale la torre di digestione. Con il decanter Flottweg OSE, ciò avviene con tenore di sostanza secca del 5-8%.

Un'alimentazione regolare e costante della torre di digestione è fondamentale per:

- rendimento massimo del gas
- condizioni di processo ottimali
- carico di ritorno ridotto dell'impianto
- un basso fabbisogno energetico della torre di digestione

Il decanter Flottweg OSE provvede all'ispessimento continuo del fango di supero. Regola automaticamente la concentrazione del fango denso e garantisce un carico costante di solidi.

A valle è possibile utilizzare, come opzione, il Viscobreaker Flottweg. Questo prodotto disgrega meccanicamente il fango ispessito e ne riduce significativamente la viscosità.



I VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA A CEN- TRIFUGA IN DETTAGLIO

Da anni, i decantatori ispessitori Flottweg OSE dimostrano, in grandi impianti come quelli di Amburgo, Duisburg/Oberhausen o Berlino, di essere tra le soluzioni più affidabili ed economiche per l'ispessimento del fango di supero. Tuttavia, possono esprimere appieno il loro potenziale anche negli impianti di depurazione più piccoli: i costi operativi di un decanter Flottweg OSE sono nettamente inferiori rispetto ai classici processi di addensamento per l'intera durata di funzionamento. Le ragioni sono molteplici e derivano direttamente dall'uso dei nostri decanter:

- consumo di polimeri minimo o nullo. Qualora si ricorra all'uso di polimeri, questi vengono impiegati solo come coadiuvanti a dosaggio molto ridotto (0,5-0,8 kg/t sostanza secca)
- in molti casi vengono meno le spese per i flocculanti, nonché per l'investimento e la manutenzione delle stazioni di polimerizzazione
- basso consumo energetico, anche con unità a valle
- risparmio di impianti ausiliari, come quelli necessari nei processi di ispessimento convenzionali
- nessun materiale di esercizio aggiuntivo
- nessun processo aperto con formazione di aerosol
- una torre di digestione alimentata in modo ottimale, che produce una quantità di gas notevolmente superiore

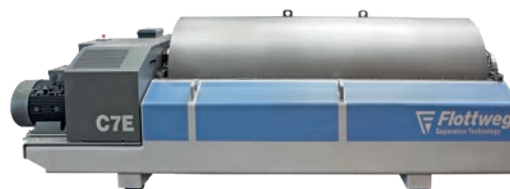
In questo modo, i costi di investimento non solo si ammortizzano, ma generano un ritorno economico attivo.

- Ciò comporta vantaggi decisivi soprattutto per gli impianti di piccole dimensioni, che spesso funzionano su un unico turno o addirittura senza supervisione permanente:
- il decanter funziona in modo indipendente, costante e prevedibile
- flussi in entrata variabili, qualità dei fanghi mutevoli o orari di funzionamento irregolari influenzano solo in misura minima la qualità dell'ispessimento

Per gli impianti di depurazione municipali, questo significa nel complesso

- meno oneri, meno rischi, un minore impatto sul budget
- stabilità di processo significativamente più elevata
- un'impronta di carbonio migliore
- maggiore resilienza alle fluttuazioni dei prezzi dell'energia

Un decanter Flottweg OSE non è quindi solo un'alternativa tecnica, ma una leva economica che riduce nel lungo periodo i costi complessivi dell'impianto di depurazione e, al contempo, migliora in modo sostenibile la qualità del processo.



LE CARATTERISTICHE DEI DECANTER FLOTTWEG OSE



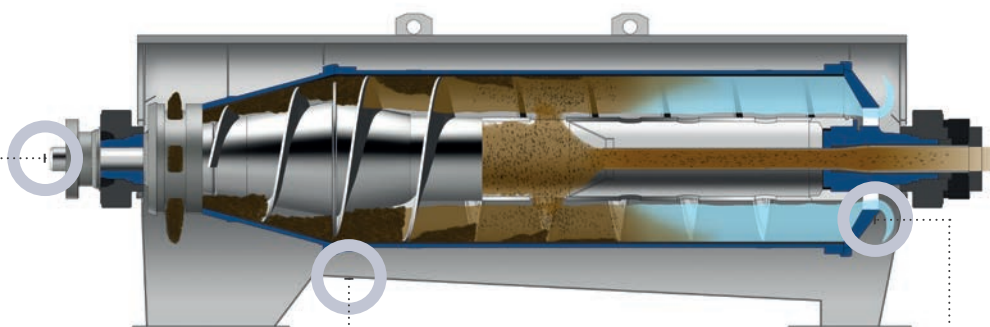
Progettazione intelligente

- L'ingombro ridotto consente di effettuare investimenti sostitutivi senza interventi edilizi
- Il design di facile manutenzione e facilmente accessibile garantisce la massima disponibilità e tempi di fermo minimi durante gli interventi di assistenza
- La sostituzione di parti di ricambio e di usura, così come i controlli di sicurezza (in materia di infortunistica), vengono generalmente effettuati in loco



Funzionamento completamente automatico

- Funzionamento automatico 24 ore su 24, compresi l'accensione e lo spegnimento temporizzati
- Già oggi 4.0: su richiesta, tutte le opzioni di manutenzione e monitoraggio remoto
- Integrazione personalizzata del sistema di controllo della centrifuga nel vostro sistema di controllo generale per la massima efficienza e sicurezza operativa del vostro impianto



Flottweg Simp Drive®

- Economico grazie alla combinazione intelligente di azionamento della coclea e del rotore, le perdite di conversione vengono ridotte
- Regolazione automatica della concentrazione del fango ispessito a seconda dello stato del carico della macchina
- Il miglior ispessimento possibile anche in presenza di condizioni di alimentazione variabili



Costruzione chiusa

- Costruzione chiusa e buona schermatura dell'ambiente (di lavoro)
- Nessun rischio per la salute del personale operativo (nessuna esposizione ad aerosol o odori)



Flottweg Recuvane®

- Ulteriore riduzione dei costi operativi grazie al minore consumo di energia
- Riduce il consumo di energia del decanter fino al 30%*
- Semplice regolazione dello spessore dell'anello liquido
- Possibilità di retrofit senza grandi sforzi, rapido ammortamento
- I processi di separazione esistenti rimangono invariati

*A seconda dello spessore dell'anello liquido e delle proprietà fisiche dei fanghi

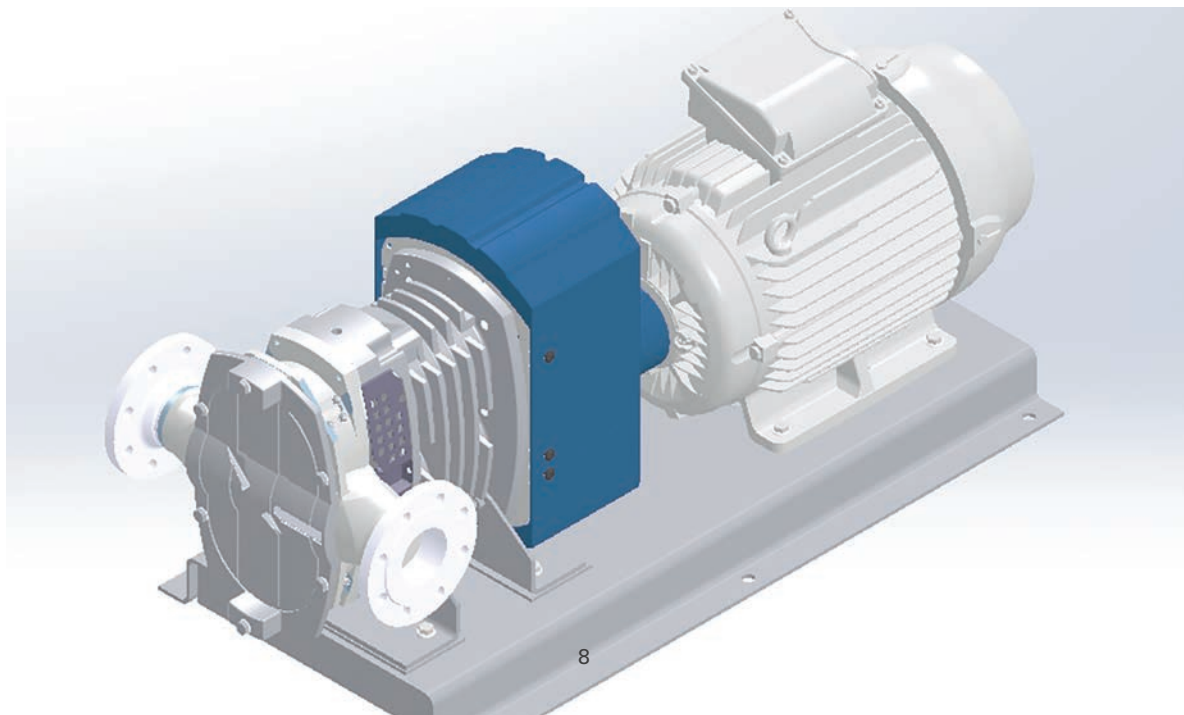
ANCORA PIÙ REDDITIZIO GRAZIE A VISCOBREAKER FLOTTWEG

I decanter Flottweg OSE ottimizzano il processo di digestione del vostro impianto di depurazione. Ma non è tutto: l'ulteriore processo di disintegrazione del fango di chiarificazione offre un ulteriore potenziale di ottimizzazione. Flottweg offre un'unità separata appositamente per questa applicazione: il Viscobreaker Flottweg.

Per "disintegrazione del fango di chiarificazione" si intende la frantumazione del fango di chiarificazione mediante l'azione di forze esterne. Questo riduce significativamente la viscosità del fango di chiarificazione.

Ciò offre all'utente notevoli vantaggi energetici e di processo.

In combinazione, la disintegrazione (Viscobreaker) e l'ispessimento (decanter Flottweg OSE) formano un team particolarmente efficace. Il Viscobreaker è un'unità indipendente e può essere impostato indipendentemente dalla modalità operativa del decanter. Gli interventi di manutenzione sul sistema di disintegrazione sono possibili anche mentre il decanter rimane in funzione.





I vantaggi della disintegrazione per il processo di digestione*

Risparmio energetico su unità come le pompe

- Riduzione significativa della viscosità del fango ispessito, idealmente di oltre il 45%
- Riduzione della pressione delle condotte fino al 50%
- Ulteriori risparmi energetici nell'intero processo di trattamento del fango

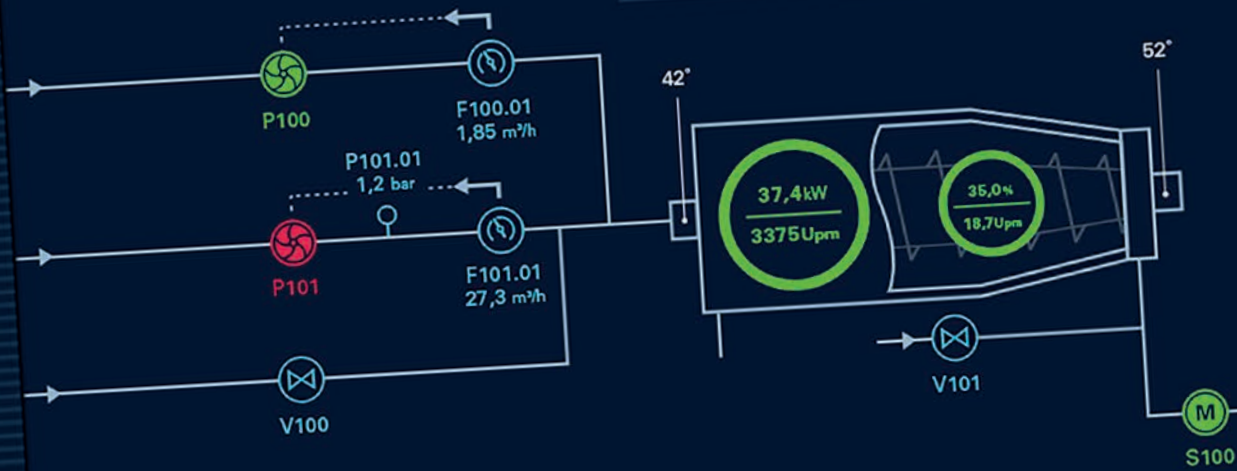
Ottimizzazione del processo nella torre di digestione e nel sistema di disidratazione a valle

- Riduzione del carico idraulico sull'impianto di digestione e quindi allungamento dei tempi di digestione
- Aumento della resa di gas durante la digestione del fango
- Riduzione della quantità di fango di chiarificazione prodotto
- Riduzione dei problemi operativi grazie alla diminuzione degli intasamenti
- Prevenzione di bulking, fanghi galleggianti e formazione di schiuma
- Miglioramento del comportamento di disidratazione del fango di chiarificazione
- Rilascio di nutrienti attraverso la digestione del fango (grado di digestione 3-5%)

*A seconda dello spessore dell'anello liquido e delle proprietà fisiche dei fanghi



Riduzione significativa della viscosità del fango:
in secondo piano, fango prima della disintegrazione nel Viscobreaker Flottweg; in primo piano dopo il trattamento.



PROCESSI SICURI, COSTI RIDOTTI

INto the system and GO: interfaccia utente InGo Flottweg per un facile controllo

Ogni centrifuga Flottweg è dotata di un pacchetto di controllo preinstallato e testato in fabbrica, che include il concetto di comando InGo. Il pacchetto di automazione Flottweg offre i seguenti vantaggi:

- Elevata sicurezza del processo con costi minori e concetto di comando intuitivo
- Elevata sicurezza funzionale grazie a quadri comando climatizzati per l'uso sicuro in condizioni estreme come elevate temperature, polvere, umidità
- Supporto globale con un sistema di manutenzione da remoto integrato: connessione VPN diretta e protetta a tutte le parti coinvolte della rete del sistema di controllo Flottweg (PLC, VFD, HMI ...)
- Semplice connessione dati del controllo Flottweg ai sistemi PLC o SCADA del cliente tramite protocolli individuali (Profibus, Profinet, Ethernet IP, Modbus, UPC-UA)
- Opzionale: controllo dei gruppi lato cliente (pompe, valvole, ecc.)



Il moderno controllo macchina, unito al sistema di comando InGo, consente un'interazione completamente automatica dei singoli componenti di processo e dell'impianto. Gli utenti possono visualizzare immediatamente lo stato di funzionamento, anche in scarse condizioni di illuminazione o all'aperto. Inoltre, il sistema di comando soddisfa gli standard più elevati in materia di sicurezza d'esercizio e dei macchinari. Questo garantisce un'elevata disponibilità dei processi anche quando i componenti di controllo degli FW vengono integrati nel controllo del cliente.

InGo...

- **consente di tenere traccia e controllare tutti i componenti del processo in qualsiasi momento**
- **garantisce un risparmio di tempo e denaro durante il funzionamento dell'impianto**
- **consente di usare la centrifuga in modo intuitivo, poiché InGo si basa sui concetti di funzionamento di smartphone e PC**
- **garantisce l'accettazione da parte dell'utente, senza la necessità di formazione approfondita**
- **consente di avere sempre il controllo su tutti i parametri di processo**

QUALITÀ E ASSISTENZA FLOTTWEG



Qualità Flottweg garantita

Tipicamente “Made in Germany”: abbiamo un’idea chiara della qualità e non intendiamo scendere a compromessi. Per questo motivo i componenti delle centrifughe Flottweg che entrano in contatto diretto con l’agente da lavorare (ad esempio tamburo, coclea e ingresso) sono realizzati esclusivamente con acciai inossidabili di alta qualità, resistenti alla ruggine e agli acidi. Ciò consente anche una maggiore forza e una migliore resistenza.

Le nostre macchine equipaggiate in modo ottimale soddisfano costantemente le vostre esigenze - in casi estremi 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana. I nostri rigorosi controlli di qualità (DIN ISO 9001:2015) e la tracciabilità di tutti i componenti critici garantiscono una maggiore sicurezza del prodotto.



La nostra assistenza - sempre presente per voi!

Più di 1.100 dipendenti in tutto il mondo sono a vostra disposizione con una rete di oltre 60 punti vendita e assistenza. Non offriamo solo una consulenza di prima classe per la scelta e la progettazione dei nostri sistemi. Siamo a vostra disposizione anche quando ne avete bisogno - in più di 100 paesi del mondo.

Il successo può essere pianificato. In soli tre passaggi.

State pianificando una storia di successo personale per i vostri prodotti?
Contattate Flottweg e approfittate della nostra roadmap in 3 tappe:

01

Discuteremo con voi il processo di separazione e gli obiettivi aziendali desiderati.

02

Nella fase preliminare di progettazione, esaminiamo le vostre materie di partenza nel nostro laboratorio e conduciamo prove personalizzate presso il centro tecnico Flottweg o presso la vostra sede. In questo contesto possono essere già messi a disposizione i primi campioni di prodotto.

03

Dopo la progettazione e lo sviluppo dettagliato, riceverete un’offerta concreta, comprensiva di tutti i parametri rilevanti per la realizzazione della vostra applicazione Flottweg personale.

**Flottweg contribuisce al vostro successo:
i nostri partner di vendita sono felici di conoscere le vostre idee e le vostre sfide!**



Flottweg nel mondo

Per offrire assistenza ai nostri clienti in tutto il mondo, ci avvaliamo di una rete di vendita e assistenza internazionale: siamo presenti in oltre 100 paesi. Tutte le filiali e i rappresentanti dispongono di tecnici di assistenza specializzati che in parte formano la nostra Flottweg Academy.

12
sedi
internazionali

Progetti in oltre

100
Paesi

- – Sede centrale
- – Filiale
- – Rappresentante

Più di
50
centri assistenza





Veronesi Separatori S.P.A.

Via Don Minzoni, 1
40055 Villanova Di Castenaso
Bologna
Italia
Tel.: +39 (0) 051-6054511
[Modulo di contatto](#)
info@veronesi.separatori.com
www.flottweg.com/it

Flottweg SE

Industriestraße 6-8
84137 Vilsbiburg
Deutschland (Germany)
Tel.: + 49 8741 301-0
Fax: + 49 8741 301-300
mail@flottweg.com
www.flottweg.com

