

# STEVERDING RÜHRWERKSTECHNIK



**EFFICACITÉ-EXCELLENCE**



**PORTEURS D'AVENIR**



**5 BONNES RAISONS**

# NOTRE SÉRIE A SUCCÈS – pour une efficacité plus élevée

Powered by Steverding Rührwerkstechnik

# C'est les agitateurs de Steverding qui font tourner l'affaire

## LES TEMPS CHANGENT

Dans le monde des matières premières en repousse, c'était pendant longtemps la maïziculture qui prédominait. Au cours de ces dernières années, les expériences pour tester des solutions alternatives se sont multipliées. De nouveaux substrats présentent de nouveaux défis pour l'équipement. Tant mieux, si votre installation est préparée aux changements imminents.

L'époque des pionniers pour les usines de biogaz est révolu. Aujourd'hui, la production d'énergie à tous les niveaux exige la haute technologie. La société Steverding Rührwerkstechnik possède une expérience de plus de 20 ans dans la fabrication d'agitateurs. Grâce à l'optimisation continue de la conception et de la fabrication de nos produits, mais aussi et surtout grâce à l'innovation technique, les installations équipées de nos composants atteignent d'excellents résultats.

Aujourd'hui, nous sommes partenaires et fournisseur de systèmes pour les leaders dans le domaine de la construction d'installations en Allemagne, en France, au Royaume-Uni, en Lituanie, au Chili, en Turquie, en Espagne, au Benelux et dans d'autres pays. Steverding Rührwerkstechnik réunit sous un même toit le know-how en la matière : Des professionnels de la construction d'équipements travaillent main dans la main avec des constructeurs innovants, experts de la dynamique des fluides et de la bioénergie.

### Notre coeur de métier comprend :

- Analyse et expertise d'installations
- Conception et optimisation
- Recherche et développement
- Fabrication et montage
- Maintenance et réparation
- Repowering



Aspect extérieur de l'unité d'entraînement



## Comparaison de nos produits

Caractéristiques / Description	Spiralo®	Schwanko	Hydromixer	Agitateur vertical	Agitateur à flux piston
Effacité d'agitation	+++	++	++	++	+++
Milieu de haute viscosité	++	+++	++	+++	+++
Milieu de faible viscosité	+++	+++	++	++	+
Niveau de remplissage fluctuant	+++	+++	+	+++	++
Volume de refoulement	+++	++	++	+	○
Couple de rotation	++ (+)*2	++ (+)*2	++ (+)*2	++ (+)*3	+++
Idéal pour teneur en matière sèche *1	jusqu'à 11%	jusqu'à 15%	jusqu'à 13%	jusqu'à 15%	jusqu'à 25%
Disponibilité	En stock	En stock	En stock	A court terme, sur demande	A court terme, sur demande
Approprié pour:	▼	▼	▼	▼	▼
Digesteur	+++	+++	+++	+++	+++
Post-digesteur	+++	+++	++	+	○
Cuve de stockage de digestat	+++	+++	○	○	○

\*1 Selon la composition du substrat et la longueur de coupe

\*2 Sur demande moteur 22 kW

\*3 1 - 45 kW

+++ ++ + ○  
 ← Approprié idéalement → Inapproprié (ou sans importance) →

Le tableau ci-dessus donne un aperçu de nos cinq types de base permettant une première orientation et comparaison rapide. Il est possible de modifier des détails techniques en fonction des commandes, et éventuellement, un autre modèle de notre programme peut s'avérer plus adapté pour l'utilisation prévue. Nos techniciens se chargeront volontiers de trouver en coopération avec vous la solution idéale.

## L'INNOVANT

Il existe, et c'est bien connu, dans le domaine de la production de biogaz une grande diversité de possibilités pour maintenir les substrats en mouvement. Le rendement en énergie, et donc la rentabilité de l'installation, dépend, et non en dernier lieu, du „comment“ de la production. Le Spiralo est un nouveau modèle d'agitateur, le fruit de l'expérience d'une coopération de plusieurs décennies avec des universités de sciences appliquées et des instituts de recherche scientifique. Pour les nombreuses innovations impliquées, un brevet a été déposé, puisque notre agitateur est unique dans sa classe. Il y a nombre de bonnes raisons à cela:



### Avantages

- Agitateur à arbre horizontal et à vitesse lente pour niveau de remplissage constant ou fluctuant sur la totalité du diamètre du mobile d'agitation
- Écoulement axial depuis le centre de la cuve et écoulement radial sur la paroi de la cuve pour un mélange parfaitement homogène
- Grande efficacité même pour les milieux de haute viscosité
- Permet de remuer la totalité du contenu de la cuve en très peu de temps
- Traitement doux pour la culture de bactéries en vue d'un rendement optimal de gaz
- Le palier à l'intérieur de la cuve est en plastique hautement résistant à l'usure et exempt d'entretien
- Toutes les pièces importantes sont remplaçables sans qu'il soit nécessaire de vider la cuve
- Le principe de fonctionnement est idéal pour désagréger les croutes flottantes

- Le principe de fonctionnement de l'agitateur aide à remuer les dépôts précipités
- Facilite le dégazage du substrat
- N'exige que très peu d'entretien

### Domaines d'application

- Broyage de croutes flottantes
- Agitation de dépôts précipités
- Milieux de haute et de faible viscosité (teneur en matière sèche allant jusqu'à 11%)
- Approprié pour digesteurs, post-digesteurs et cuves de stockage de digestat en acier ou en béton
- ou de remplacer l'arbre d'agitation

## LE MULTITAIENT VARIABLE

Les exigences liées à un processus de production optimal peuvent être très variées. Il y a des cas présentant des particularités liées à des conceptions spécifiques limitant les choix techniques à une gamme étroite. Mais les exploitants ayant toujours besoin d'une grande flexibilité vont lors de la construction de leur installation miser sur des composants à réglages variables. Le Schwanko est la réponse idéale à ces besoins, puisqu'il présente une flexibilité maximale - sans compromis. Voici en aperçu les qualités particulières qui caractérisent notre multitaient:



### Avantages

- Pour cuves recevant de matières de haute viscosité avec niveau de remplissage constant ou fluctuant sur la totalité du diamètre du mobile d'agitation
- La construction spéciale à pales assure une immersion douce, une grande force de poussée et le malaxage efficace du substrat
- Traitement doux pour la culture de bactéries en vue d'un rendement optimal de gaz
- Un système de surveillance d'étanchéité permet de baisser, pendant le fonctionnement en mode d'agitation, le niveau de remplissage en dessous de l'arbre, même dans la partie étanche au gaz
- Palier intérieur pour fonctionnement à sec
- Le palier à l'intérieur de la cuve est en plastique hautement résistant à l'usure et exempt d'entretien
- Toutes les pièces importantes sont remplaçables sans qu'il soit nécessaire de vider la cuve ou de remplacer l'arbre d'agitation

- Le principe de fonctionnement est idéal pour désagréger les croutes flottantes
- Le principe de fonctionnement de l'agitateur aide à remuer les dépôts précipités
- Le procédé facilite le dégazage du substrat
- N'exige que très peu d'entretien

### Domaines d'application

- Broyage de croutes flottantes
- Agitation de dépôts précipités
- Milieux de haute et de faible viscosité (teneur en matière sèche allant jusqu'à 15%)
- Approprié pour digesteurs, post-digesteurs et cuves de stockage de digestat en acier ou en béton

## LE CHEF-D'OEUVRE DE SÉRIE

Des constructeurs renommés d'installations de production de biogaz misent pour la construction de nouvelles installations sur des standards ayant fait ses preuves. En conséquence, le Hydromixer est monté aussi bien qu'auparavant sur les installations de biogaz les plus diverses. Rien que ces dernières années, plus que 3000 agitateurs de ce type ont été fabriqués. Ainsi notre Hydromixer est réputé dans l'industrie comme un classique parmi les agitateurs, archiconnu et éprouvé. Il reste le meilleur choix pour beaucoup d'applications, si bien que l'on le trouve aussi sur des installations de biogaz neuves. Voici en aperçu ses qualités essentielles:



### Avantages

- Agitateur à arbre horizontal et à vitesse lente
- Grande efficacité même pour les milieux de haute viscosité
- Traitement doux pour la culture de bactéries en vue d'un rendement optimal de gaz
- Le palier à l'intérieur de la cuve est en plastique hautement résistant à l'usure et exempt d'entretien
- Toutes les pièces importantes sont remplaçables sans qu'il soit nécessaire de vider la cuve ou de remplacer l'arbre d'agitation
- Le principe de fonctionnement est idéal pour désagréger les croutes flottantes
- Le principe de fonctionnement aide à remuer les dépôts précipités

- Facilite le dégazage
- Ce type d'agitateur est approprié aux faibles fluctuations de niveau de remplissage
- L'installation et les composants n'exigent que très peu d'entretien

### Domaines d'application

- Broyage de croutes flottantes
- Agitation de dépôts précipités
- Milieux de haute et de faible viscosité (teneur en matière sèche allant jusqu'à 13%)
- Approprié pour digesteurs et post-digesteurs en acier ou en béton

## LA CLASSE FORTE DES AGITATEURS COMPACTS

Les digesteurs de biogaz à agitation verticale sont un segment de niche, mais en forte croissance. La société Steverding Rührwerkstechnik propose des équipements d'agitation efficaces pour les substrats les plus divers - qu'il s'agisse de digesteurs avec un agitateur central ou avec plusieurs agitateurs excentriques ou encore des réservoirs pour sous-produits de l'industrie alimentaire. Pour ces applications, les agitateurs robustes de Steverding Rührwerkstechnik peuvent être le bon choix.

Réalisation exclusive pour la société Agraferm Technologies AG



### Avantages

- Montage concentrique ou excentrique dans la cuve pour des conditions d'écoulement idéales
- Agitation horizontale et verticale de matières de haute viscosité grâce à une disposition des pales à écoulement bidirectionnel (pour prévenir la formation de dépôts précipités /croues flottantes)
- Les particularités de la disposition et de la construction permettent un rendement de gaz optimal avec des moteurs de faible puissance
- Un joint d'étanchéité spécial empêche les fuites de gaz par la couverture
- L'agitateur peut être retiré de la cuve à des fins de maintenance sans interrompre le processus

### Domaines d'application

- Broyage de croutes flottantes
- Agitation de dépôts précipités
- Milieux de haute viscosité (teneur en matière sèche allant jusqu'à 15%)
- Approprié pour digesteurs avec couverture dalle béton, cuves en acier ou en PRV

## POUR TENEURS EXTRÊMES EN MATIÈRE SÈCHE

Pendant ces dernières 20 années, la technologie du biogaz a évolué dans bien de domaines. Cela concerne aussi la fermentation de nouveaux substrats. Avec l'augmentation de la teneur en matière sèche, de plus en plus d'installations atteignent le niveau de la fermentation à sec. Nos agitateur à flux piston peuvent remuer sans problème des fluides contenant plus de 25% de matière sèche. Dans ce domaine, il y a des exigences hautement spécifiques à l'équipement, et nos agitateur à flux piston y apportent une réponse idéale. Les qualités spécifiques sont:



## Avantages

- Agitateur à très lente vitesse pour installations fonctionnant avec une teneur très élevée de substrat sec
- La désagrégation de manière accélérée favorise un rendement de gaz plus élevé
- Utilisation variable, par exemple, pour l'hydrolyse ou en tant que digesteur
- Fonctionnement en plages mésophile et thermophile
- Pas de nécessité de pré-traitement des matières amenées
- Couple de rotation très élevé
- Faible consommation d'énergie électrique
- La variation des niveaux de remplissage, des temps de passage/séjour et des vitesses de rotation (nombres de tours) est possible sans modification technique de l'équipement

## En option:

- Grâce à un arbre flottant breveté de STC-Engineering, il n'y a pas besoin d'un palier supplémentaire à l'intérieur de la cuve
- Une cuve PRV peut être incluse dans la livraison

## Domaines d'application

- Pour prévenir la formation de dépôts précipités et de croûtes flottantes
- Milieux de très haute viscosité
- Approprié pour l'utilisation dans des pré-digesteurs pour favoriser l'hydrolyse ainsi que dans les digesteurs

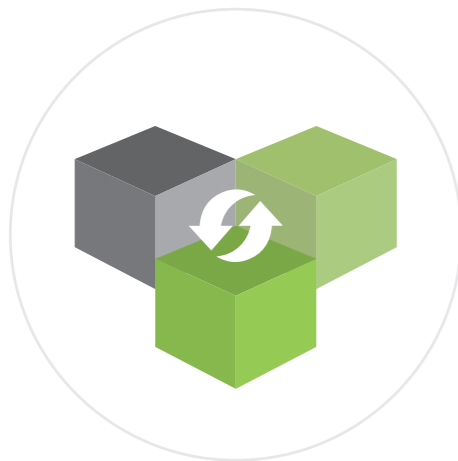
## VERSIONS SPÉCIALES:





## EFFICACITÉ-EXCELLENCE

Consommer moins, et faire davantage d'économies - c'est ce qui nous motive. En coopération avec des écoles supérieures et des universités, nous avons réalisé pendant ces dernières années des innovations qui ont attiré l'attention. La belle récompense : nombre de brevets délivrés et de distinctions prestigieuses. Encore plus important: un effet notable dans la pratique. L'analyse des installations modifiées le montre clairement : Les chiffres confirment le grand potentiel d'économies créé par les agitateurs de Steverding



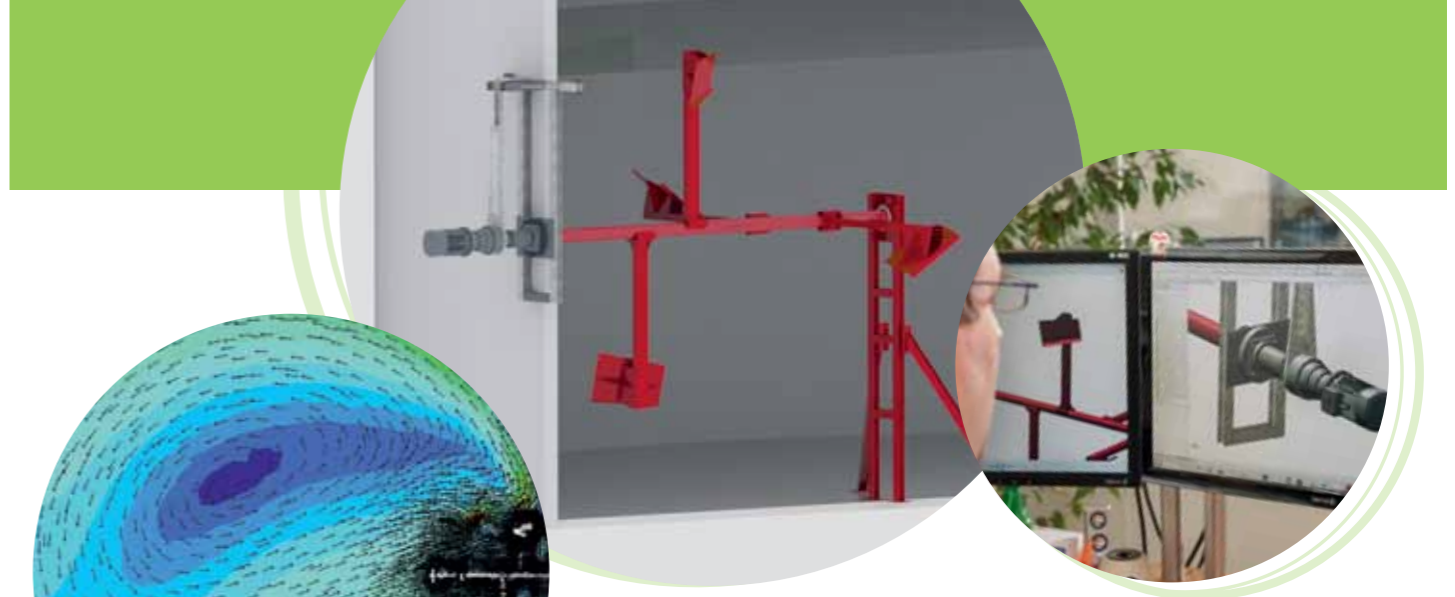
## PORTEURS D'AVENIR

L'application conséquente du principe modulaire permet une extensibilité idéale de nos agitateurs. La conception est logiquement adaptée aux besoins actuels. Avec le temps, les paramètres peuvent changer. Des modifications de teneur en matière sèche, voire même le passage à d'autres types de substrats exigent une agitation différente. Dans ce cas, la structure modulaire de nos agitateurs assure une extensibilité idéale.



## 5 BONNES RAISONS

- Le partenaire situé à proximité - rapidité du service
- Haute qualité made in Germany
- Conseil professionnel par des ingénieurs et des techniciens
- Know-how accumulé en plus de 20 ans d'activité dans le développement et dans la fabrication
- Rapport qualité-prix imbattable



Conception et construction d'agitateurs à pales

## Notre centre de compétence

permet de tester de manière fiable les produits développés avant de lancer leur production en série. Dans l'idéal, les séries d'expériences sont basées sur l'exploitation de données CFD.

## L'EFFICACITÉ SE CALCULE

Les simulations sur ordinateur permettent des essais in situ virtuels avec des résultats fiables. Les avantages sont évidents : La réalisation de prototypes coûteuse peut être supprimée, et des valeurs de référence sur base de modification de détails permettent une optimisation ciblée de l'innovation des produits.

CFD (Computational Fluid Dynamics) - la mécanique de fluides numérique - permet la visualisation du processus sur base numérique. On peut représenter, comme dans un film, la dynamique des fluides à l'intérieur de la cuve fidèle à l'original. Ainsi, il n'y a pas d'effets d'échelle (scaling-up). Pour obtenir des données CFD probants, la haute technologie à elle seule n'est pas suffisante, il faut aussi l'intervention d'ingénieurs expérimentés. En ce qui concerne les tests, c'est des institutions universitaires et des bureaux partenaires qui s'en chargent pour notre compte.

## De l'idée au stade industriel!

A partir d'une idée, les logiciels les plus récents permettent le développement de nouveaux projets. Le comportement optimal des fluides se calcule sur la base de l'exploitation des données CFD. Des installations de test à l'échelle fournissent des résultats solides et authentiques à tel point que les essais in situ dans des conditions réelles deviennent purement optionnels. Les données CFD contribuent à abrégier les phases de développement, puisque la réalisation de prototypes peut être supprimée et l'on peut passer directement à la production en série.



# Contactez-nous!

Optimisez votre résultat d'exploitation en choisissant le bon matériel d'agitation!

## ANALYSE

- Évaluation du matériel d'agitation installé
- Consommation d'énergie du matériel d'agitation
- Rendement du matériel d'agitation
- Détermination de la sensibilité aux perturbations
- Caractérisation de la suspension dans le digesteur à l'aide d'un viscosimètre à tube



## PROBLÈME

- Mauvaise fermentation
- Grand impact énergétique du matériel d'agitation
- Intensité extrême de formation de dépôts précipité/croutes flottantes
- Engorgement des trop-pleins
- Perturbations fréquentes du matériel d'agitation



## SOLUTION

- Démonteur l'ancien matériel d'agitation
- Installation du nouveau matériel d'agitation en 1 jour
- Résultat financier plus élevé sans dépense de travail supplémentaire
- Tous les problèmes sont résolus

Viscosimètre à tube  
Détermination de la viscosité dynamique - valeur cruciale pour la conception de l'agitateur.



## Nous sommes là **pour vous** accompagner!

En tant que fabricant, nous avons accès à l'ensemble des composants. Après la mise en service de l'installation, nous sommes partenaire pour les pièces d'usure et les pièces de rechange. Les équipes de nos techniciens sont disponibles 24/24 heures et 365 jours/an pour intervenir en cas de réparation ou rechange de pièces.

**N'hésitez pas à nous contacter, nous serons contents de vous rendre service!**



**STEVERDING  
RÜHRWERKSTECHNIK**



## STEVERDING RÜHRWERKSTECHNIK GmbH

Gerhart-Hauptmann-Straße 41  
D-48703 Stadtlonn

Tel. +49 (0) 2563 / 208 88-20

Fax +49 (0) 2563 / 208 88-920

[info@ruehrwerkstechnik-steverding.de](mailto:info@ruehrwerkstechnik-steverding.de)

[www.ruehrwerkstechnik-steverding.de](http://www.ruehrwerkstechnik-steverding.de)