



L'art de l'agitation

Agitateurs Flygt pour les stations d'épuration et les installations industrielles

Plus de 60 ans d'innovation en technologie d'agitation

Cela fait plus de 60 ans que la marque Flygt de Xylem occupe une position de leader dans le développement d'agitateurs innovants pour les stations d'épuration et d'autres procédés de traitement. Chaque solution d'agitation est unique, c'est pourquoi nous travaillons en étroite collaboration avec nos clients pour leur garantir le meilleur niveau de performance, de fiabilité et d'efficacité.

Fiabilité maximale pour un coût minimal

Lorsque vous recherchez un nouvel agitateur, vous souhaitez obtenir les meilleures performances pour un coût de cycle de vie le plus bas possible. Plusieurs facteurs importants sont à prendre en compte, tels que la longévité de l'agitateur, sa facilité d'utilisation et son coût total de possession. Les coûts d'exploitation, par exemple, peuvent rapidement s'accumuler si votre agitateur a souvent besoin de travaux de maintenance ou s'il nécessite une intervention manuelle.

La consommation d'énergie est un autre facteur déterminant, car différents agitateurs peuvent nécessiter plus ou moins d'énergie pour les mêmes performances. Le positionnement de l'agitateur est également un élément clé. Chaque installation étant différente, selon la taille du bassin, les propriétés du fluide et les exigences de mélange, vous avez besoin d'une solution bien conçue pour obtenir les meilleurs résultats.

Concepts clés

Flux de circulation principal

Le flux principal décrit la façon dont le fluide circule dans le bassin entier. Le résultat global du mélange est contrôlé par la force du flux dans le bassin.

Poussée

L'hélice de l'agitateur crée une poussée qui génère le flux principal. La poussée requise doit être obtenue en consommant le moins d'énergie possible.

Positionnement de l'agitateur

La position et l'orientation de l'agitateur dans le bassin sont essentielles pour optimiser les performances. Le positionnement doit être basé sur la fonction d'agitation, sur la configuration de chaque bassin, sur la poussée de l'agitateur et sur les propriétés du fluide.

Pionnier dans la conception

Flygt a été le premier à utiliser la poussée en tant que paramètre de performance principal, établi désormais par la norme ISO 21630:2007. Aujourd'hui, nous mettons au point chaque installation avec une grande minutie, afin d'exploiter les caractéristiques hydrauliques naturelles du bassin.





Les avantages des agitateurs Flygt

- Fiabilité de fonctionnement et tranquillité d'esprit.
- Solutions conçues pour s'adapter à toutes les formes et dimensions de bassins.
- Installations simples et rapides qui ne nécessitent qu'un minimum de maintenance.
- Réduction du besoin d'intervention manuelle dans le bassin, limitant les temps d'arrêt et les problèmes de sécurité.
- Réduction des dépenses de fonctionnement et des efforts consacrés à la maintenance.

Agitateurs Flygt – conçus pour assurer un fonctionnement efficace et fiable

Aujourd'hui, plus de 300 000 agitateurs Flygt sont installés dans le monde entier et fonctionnent dans tous les types d'applications. Nous nous distinguons en tant que fabricant et partenaire leader, capable de proposer une gamme complète de technologies garantissant un coût de fonctionnement réduit sur l'ensemble du cycle de vie.

+ Nous sommes là pour vous aider

La satisfaction du client est au cœur de chacun des aspects de notre activité. Dès nos tous débuts, nos clients ont été un élément essentiel de notre activité de recherche et développement, ce qui a conduit à notre gamme d'agitateurs Flygt. Au fil des années, nous avons été à l'écoute de vos besoins, ce qui explique tous les succès reconnus de nos technologies d'agitateurs.

Vous pouvez également vous fier à nos outils uniques et à nos services de mécanique des fluides numérique (CFD) pour vous aider à déterminer la technologie, la taille de l'agitateur et la configuration répondant au mieux à vos besoins particuliers.

+ Les meilleures performances possibles

Nous disposons d'une vaste gamme d'agitateurs, ainsi que de solutions de suivi et de contrôle, qui vous permettent d'obtenir les meilleures performances possibles pour votre application. Tous les agitateurs Flygt sont dotés de composants durables, conçus en interne avec des matériaux soigneusement sélectionnés pour répondre à vos besoins spécifiques.

Les agitateurs Flygt sont systématiquement testés sur leur poussée, ils sont conformes à la norme ISO 21630:2007 relative aux agitateurs submersibles de toutes les tailles. Nos ingénieurs et techniciens hautement qualifiés peuvent vous aider à déterminer la poussée requise pour générer le flux principal répondant au mieux à vos besoins.

Agitateurs Flygt pour les procédés de traitement des eaux usées

L'assortiment d'agitateurs Flygt comprend une large gamme de modèles et de tailles différents pour répondre à toutes les exigences. Ils sont conçus pour s'adapter à divers procédés d'agitation pour le traitement biologique, le traitement des boues et le prétraitement dans les bassins de rétention et les stations de pompage.

Les agitateurs Flygt permettent d'optimiser les résultats des procédés tout en réalisant d'importantes économies d'énergie. Ils sont dotés de groupes moteurs IE3 et IE4 robustes et à hautes performances, répondant aux exigences d'efficacité énergétique, et d'une hydraulique unique qui maximise la poussée tout en réduisant la consommation d'énergie. En outre, les pales de leurs hélices sont conçues pour être autonettoyantes, ce qui assure un fonctionnement sans colmatage et sans interruption avec des coûts de cycle de vie réduits.

+ Jusqu'à 50 % d'économies d'énergie avec les agitateurs adaptatifs Flygt

Les agitateurs adaptatifs Flygt offrent une poussée variable pour adapter la performance de l'agitateur à la demande réelle, ce qui évite un mélange excessif et un gaspillage d'énergie. Grâce à leur moteur IE4 à haut rendement et à l'électronique de commande intégrée, les agitateurs adaptatifs Flygt permettent une réduction de la consommation d'énergie allant jusqu'à 50 % et un accès facile aux fonctions modernes de contrôle et de surveillance. Les agitateurs adaptatifs Flygt peuvent également ajuster automatiquement leur vitesse et leur poussée dans de nombreux procédés.

Agitateurs submersibles de grande taille et à vitesse lente pour un mélange haute performance

Les agitateurs Flygt « pales banane » sont conçus pour mélanger des volumes importants en douceur, tout en assurant un flux horizontal et en consommant peu d'énergie. Ces agitateurs sont couramment utilisés dans les procédés de traitement des eaux usées, notamment pour les boues activées, les chenaux d'aération, les procédés MBBR et SBR (réacteurs discontinus séquentiels) et les bassins de rétention.



Produits phares

- Flygt 4320 est un agitateur adaptatif à vitesse lente qui offre une efficacité de mélange inégalée sur le marché. Il est équipé d'un moteur IE4 à haut rendement et d'un variateur de fréquence intégré pour gérer les variations du procédé.
- Les agitateurs Flygt 4410, 4430 et 4460 sont équipés de moteurs à induction de classe H et à imprégnation de résine, fonctionnant à vitesse fixe. Ces agitateurs sont disponibles avec un rendement moteur IE3, ce qui permet de réaliser d'importantes économies d'énergie.

Caractéristiques principales

Poussée	Jusqu'à 5200 N
Diamètre d'hélice	1,4 - 2,5 mètres
Vitesse d'hélice	Jusqu'à 60 tr/min
Matériau d'hélice	Polyuréthane renforcé
Géométrie d'hélice	2 et 3 pales à double cambrure
Puissance	Moteurs à induction et à aimant permanent jusqu'à 5,7/6,3 kW (50/60 Hz), disponibles avec rendements IE3 et IE4
Corps de l'agitateur	Fonte

Agitateurs semi-rapides et rapides de taille intermédiaire

Les agitateurs Flygt de taille intermédiaire sont conçus pour les bassins de traitement des eaux usées où les agitateurs de grande taille à vitesse lente ne conviennent généralement pas. Cette gamme comprend des agitateurs semi-rapides avec option moteur IE3, mais également des agitateurs compacts et rapides, pour certains adaptatifs avec niveau de rendement IE4.



Produits phares

- Flygt 4230 est un agitateur adaptatif, compact, doté d'un moteur IE4 à haut rendement et d'un variateur de fréquence intégré avec des fonctions de surveillance et de contrôle avancées.
- Flygt 4530 est un agitateur semi-rapide doté d'une hélice innovante et d'un groupe moteur IE3 éprouvé, garantissant un mélange sans interruption et de faibles coûts d'exploitation.
- Les agitateurs compacts Flygt 4650 et 4660 disposent d'une large gamme d'options configurables et sont conçus pour durer. Ils sont équipés de moteurs à induction à entraînement direct avec isolation de classe H.

Caractéristiques principales

Poussée	Jusqu'à 2940/3190 N, (50/60 Hz)
Diamètre d'hélice	0,58 - 1,2 mètre
Vitesse d'hélice	Jusqu'à 475/575 tr/min, (50/60 Hz)
Matériau d'hélice	Acier inoxydable (SS 316), fonte au chrome ou acier duplex
Géométrie d'hélice	3 pales
Puissance	Moteurs à induction et à aimant permanent jusqu'à 10,0/11,2 kW (50/60 Hz), également disponibles avec rendements IE3 et IE4
Corps de l'agitateur	Fonte ou acier inoxydable

Agitateurs compacts et Jet Mixers pour bassins de volumes plus restreints

Les agitateurs Flygt compacts, de petite taille et polyvalents, permettent un mélange efficace à vitesse rapide dans une multitude de procédés. Grâce à leur positionnement facile et flexible, les agitateurs permettent de générer la poussée quelle que soit la configuration du bassin. Les Jet Mixers Flygt sont conçus pour les installations à sec ou submersibles, dans les bassins à faible niveau de liquide et pour les bassins d'orage.



Produits phares

- Flygt 4220 est un agitateur adaptatif, compact et doté d'un moteur IE4, assurant une poussée variable et d'importantes économies d'énergie.
- Flygt 4610, 4620, 4630 et 4640 sont des agitateurs de petite taille, compacts et dotés d'une vaste gamme d'options de matériaux et de géométries d'hélice pour répondre aux exigences particulières.
- Les Jet Mixers Flygt réunissent la pompe brevetée Flygt N et un éjecteur de conception innovante et anticoolmatage, permettant d'augmenter l'efficacité et l'économie de mélange.

Caractéristiques principales

Agitateurs compacts	
Poussée	Jusqu'à 870 N
Diamètre d'hélice	0,21 - 0,58 mètre
Vitesse d'hélice	Jusqu'à 705/855 tr/min, (50/60 Hz)
Matériau d'hélice	Acier inoxydable (SS 316) et fonte au chrome
Géométrie d'hélice	3 pales
Puissance	Moteur à induction et à aimant permanent disponible avec rendement IE4
Corps de l'agitateur	Acier inoxydable
Jet Mixers	
Poussée	Jusqu'à 4200/5250 N (50/60 Hz)
Puissance nominale	Jusqu'à 55/63 kW, (50/60 Hz)

Agitateurs Flygt pour installations biogaz et industrielles

Le large éventail d'agitateurs Flygt comprend des solutions d'agitation pour la production de biogaz, l'agriculture, l'aquaculture et de nombreux procédés industriels. Xylem propose une gamme complète d'agitateurs avec d'excellents ratios poussée/puissance, pour chaque configuration de bassin et pour chaque mélange de substrat.



Production de biogaz

Les agitateurs Flygt jouent un rôle important dans la valorisation de déchets convertis en biogaz. La production efficace de biogaz nécessite un pompage et un mélange efficaces de substrats souvent difficiles. Les substrats destinés à la production de biogaz doivent être maintenus en mouvement pendant le procédé de digestion, ainsi que pendant le stockage.

Les agitateurs submersibles de Flygt, de par leur position ajustable, offrent les configurations les plus flexibles pour une efficacité énergétique maximale. Ils sont couramment utilisés dans les cuves de préparation, les digesteurs et les post-digesteurs, ainsi que dans les bassins de stockage des effluents. Chaque bassin nécessite le système de mélange adéquat pour maintenir les substrats en mouvement et maximiser la production d'énergie.

Nos agitateurs à vitesse lente et nos agitateurs compacts assurent un mélange sans interruption et sans colmatage. Ils génèrent le flux requis en consommant peu d'énergie dans les applications de traitement du biogaz et de gestion du fumier.





Gestion du fumier

Nos agitateurs Flygt 4600 compacts assurent un mélange efficace et sans interruption de diverses formes de fumier et lisier, qu'ils soient denses ou à forte teneur en matières sèches. Ces agitateurs, qui peuvent être installés rapidement et facilement moyennant un investissement peu élevé, sont parfaits pour les systèmes de circulation, les fosses sous caillebotis et les caniveaux d'écoulement par gravité, ainsi que pour les bassins de stockage ou les fosses à lisier lorsque le flux généré dans le grand bassin de stockage est insuffisant.



Aquaculture

Les agitateurs compacts Flygt 4630-4680 sont utilisés pour l'homogénéisation des eaux usées dans les bassins de désinfection installés à terre et constituent un élément essentiel d'un procédé de traitement approuvé par l'Institut vétérinaire norvégien. Ils sont également utilisés pour faire circuler l'ensilage de poisson dans les bassins de stockage et pour pomper l'eau de mer dans les bassins d'élevage en circuit fermé et semi-fermé.

Les agitateurs Flygt à vitesse lente sont utilisés dans les parcs semi-clos pour la circulation et pour assurer l'apport d'une eau pure et riche en oxygène afin de maintenir des conditions optimales pour le bien-être des poissons et pour une pisciculture durable.



Laissez-nous vous aider à concevoir le meilleur système d'agitation

Chaque projet est unique. Les experts de Xylem jouissent d'une longue expérience dans le domaine du mélange pour une grande variété d'applications et de conditions d'exploitation. Grâce à notre expertise associée aux techniques de modélisation les plus avancées en mécanique des fluides numérique (CFD), à des centres d'essai performants et à une vaste base de données, nous pouvons vous aider à trouver la solution d'agitation la plus économique et la plus durable.

Recherche avancée

Chez Xylem, nous améliorons continuellement les méthodes d'agitation en testant et en vérifiant leurs performances, créant ainsi une boucle de rétroaction continue. Nous combinons les expériences en laboratoire, les essais sur le terrain et la modélisation CFD. Nous disposons ainsi des connaissances nécessaires pour créer des solutions d'agitation durables et fiables pour nos clients.

Dans notre laboratoire R&D de Sundbyberg en Suède, nous investissons massivement dans la recherche avancée dans le domaine de l'agitation. Plusieurs spécialistes de la mécanique des fluides et de la CFD effectuent un large éventail de tests sur les systèmes de mélange. Le laboratoire comprend des bassins de tailles

et de formes diverses, ce qui permet de simuler des conditions de mélange réelles.

Nos installations d'essai comprennent des équipements pour le travail en laboratoire et sur le terrain, ainsi que pour l'analyse d'échantillons. Il s'agit notamment de systèmes de mesure de la vitesse et de systèmes de visualisation tels que le vélocimètre acoustique à effet Doppler (ADV) et le vélocimètre par images de particules (PIV), ainsi que de capteurs de solides en suspension (TSS), de sondes de détection de traces et d'un rhéomètre.

Le manuel de l'agitation

Pour aider les concepteurs et les spécialistes des systèmes d'agitation, Xylem a publié le *Handbook of Mixing for Wastewater and Similar Applications*. Rédigé par Lars Uby, Ph.D., de Xylem, il constitue la norme industrielle en matière de conception de systèmes d'agitation.



Télécharger le manuel ici:

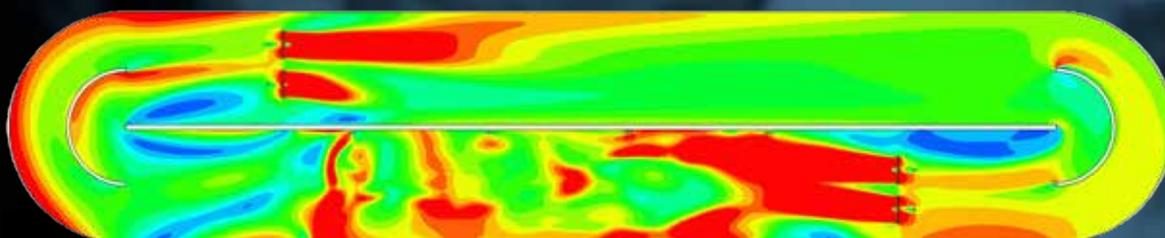


Ce guide technique de 260 pages comprend plus de 300 diagrammes et des sections détaillées sur les éléments et les applications d'agitation, la conception des systèmes d'agitation, ainsi que leur spécification et leur vérification. Le manuel est entièrement indexé et comporte des renvois pour faciliter la recherche d'informations.

Une modélisation CFD performante mise à votre disposition

Xylem fournit elle-même des services CFD de renommée mondiale pour aider les clients à trouver le système d'agitation adapté à leurs besoins. Notre équipe est spécialisée dans la conception et l'étude des applications de mélange, d'aération et de pompage et utilise des méthodes de calcul avancées.

La prise en compte de la complexité des liquides, des solides et des gaz au stade de la conception, grâce à une modélisation détaillée, nous aide à identifier et à prévenir les problèmes susceptibles de survenir après la mise en service de l'équipement. Cela nous permet également d'optimiser l'équipement et les procédés. Pour utiliser nos services CFD, n'hésitez pas à contacter l'équipe d'assistance Flygt la plus proche de chez vous pour commencer.



+ Avantages de la CFD pour l'optimisation de la fonction d'agitation

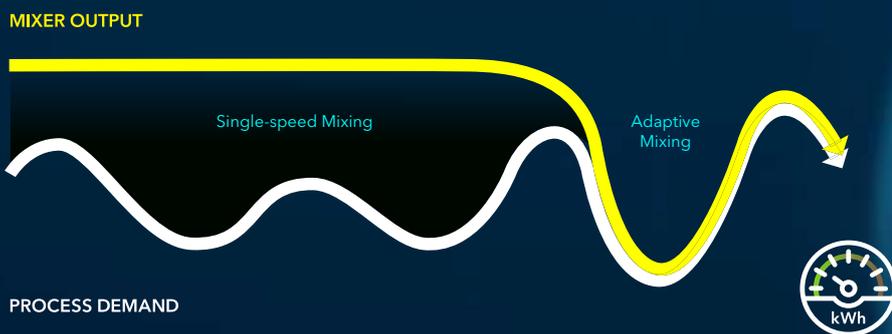
- Sélection de la meilleure solution pour un traitement optimal
- Évaluation des risques dans les conditions de fonctionnement requises
- Dépannage des installations existantes
- Excellente visualisation du flux et des procédés obtenus

+ Vaste gamme de services CFD

- Validation des performances de l'agitateur
- Analyse de la réponse du système aux fluctuations des paramètres stratégiques
- Optimisation de la solution à l'aide de modèles CFD performants
- Collaboration étroite avec nos clients à tous les stades de l'évaluation CFD

Suivi et contrôle des agitateurs Flygt

Les agitateurs Flygt sont conçus pour offrir le niveau de suivi et de contrôle qui répond le mieux à vos besoins précis. Pendant longtemps, nous avons équipé nos agitateurs robustes d'un simple relais pour arrêter et déclencher une alarme en cas de surchauffe ou de fuite de l'agitateur. Toutefois, comme de nombreuses usines sont davantage automatisées de nos jours et dotées de systèmes interactifs, nous proposons des solutions plus innovantes pour mieux répondre à ces besoins.



+ Agitateurs intelligents qui s'auto-protègent

Nos agitateurs adaptatifs Flygt peuvent être installés préprogrammés pour fonctionner de manière autonome, sans aucun système de contrôle externe. Ils sont dotés de rampes de vitesse programmables pour un démarrage en douceur et d'une plage exceptionnellement large de réglages de vitesse constante pour réduire la consommation d'énergie et l'usure. Ils sont également dotés d'une logique d'autoprotection qui ralentit l'agitateur, soit pour déloger des objets coincés dans l'hélice, soit pour éviter des dommages en cas de surchauffe. Les commandes internes conservent l'historique des alarmes pour faciliter la résolution des problèmes.

+ Contrôles faciles et automatisation complète

Grâce à l'ajout de notre passerelle standard montée sur rail DIN, l'agitateur peut présenter toutes ses informations utiles sur une interface homme-machine côté bassin. Vous pouvez également régler la vitesse de l'agitateur en appuyant sur un seul bouton afin d'économiser de l'énergie et de réduire l'usure. Les communications Modbus RTU ou TCP fournissent de précieuses données et un contrôle complet aux automates locaux (PLC) ou aux systèmes SCADA.

Le choix du contrôleur standard monté sur rail DIN offre toutes les fonctionnalités de la passerelle ainsi qu'un certain nombre de protocoles de contrôle d'application préprogrammés qui convertissent directement les entrées locales en réglages de vitesse de l'agitateur, sans qu'il soit nécessaire de procéder à des contrôles ou à une programmation plus poussés du système.

Solutions cloud pour le suivi et le contrôle

Flygt propose des systèmes de suivi et de contrôle dans le cloud, permettant de surveiller les agitateurs, les pompes et d'autres équipements sur un seul tableau de bord. Les systèmes envoient des avertissements et des alarmes directement à votre téléphone et à d'autres appareils, et peuvent présenter des solutions possibles lorsque des problèmes surviennent. Nos systèmes peuvent servir d'alternative abordable aux systèmes SCADA avancés, et ils comprennent des API pour l'intégration d'autres systèmes du client. Tous ces systèmes sont pris en charge par des protocoles de cybersécurité de qualité et par les experts de Xylem.

Services après-vente, pièces de rechange et assistance

Vous pouvez compter sur le réseau mondial de centres de service et de partenaires agréés par Xylem. Nous sommes toujours disponibles et prêts à fournir tous les niveaux de services de maintenance et de réparation pour que vos agitateurs Flygt fonctionnent sans temps d'arrêt et pour assurer leur longévité dans vos conditions d'exploitation.



Services sur site et en atelier

Selon vos besoins, nous pouvons rapidement vous apporter un soutien en vous proposant tous les niveaux de services, par exemple des audits, des inspections régulières et une maintenance préventive sur site, ou des révisions générales dans l'un de nos ateliers.

L'entretien de votre agitateur Flygt aux intervalles recommandés et en tenant compte des conditions de votre process est crucial pour assurer la longévité du produit et pour conserver ses performances d'origine. Selon les modèles d'agitateurs et les conditions du milieu, l'intervalle requis pour une révision générale peut aller jusqu'à 10 ans, grâce à nos conceptions durables.

Garantie de disponibilité des pièces de rechange

Les composants des agitateurs Flygt sont conçus pour fonctionner en parfaite harmonie, et chaque composant est disponible en tant que pièce de rechange. La plupart des pièces de rechange sont disponibles 10 à 20 ans après la fin de la fabrication du produit dans nos usines.

Un agitateur Flygt n'atteindra ses performances optimales que si des pièces Flygt d'origine sont utilisées et si les travaux sont effectués par un prestataire de services agréé par Xylem. Grâce à nos solutions technologiques innovantes et à nos pièces de qualité, nos prestataires garantissent un fonctionnement sans interruption et une tranquillité d'esprit.

Xylem |'zīləm|

- 1) Tissu végétal qui achemine l'eau des racines vers le haut des plantes (en français : xylème) ;
- 2) Société leader au niveau mondial dans le secteur des technologies de l'eau

Xylem (XYL) est l'une des principales entreprises mondiales dans le domaine des technologies d'approvisionnement en eau, s'engageant à résoudre les problèmes majeurs liés à l'eau et aux infrastructures par l'innovation. Plus de 17 000 de nos employés diversifiés ont réalisé un chiffre d'affaires de 5,5 milliards de dollars en 2022. Nous créons un monde plus durable en permettant à nos clients d'optimiser la gestion de l'eau et des ressources, et en aidant les communautés de plus de 150 pays à assurer leur approvisionnement en eau.

Rejoignez-nous sur www.xylem.com/fr