



L'art de l'agitation. L'expertise dans un large éventail de technologies.

L'ART ET L'EXPERTISE À L'ORIGINE DES AGITATEURS FLYGT

G R O U P E
DSP Technologies



Un service d'avance

FLYGT
a xylem brand

L'art de la fiabilité. L'expertise derrière le moindre détail.

La satisfaction du client est au cœur de chacun des aspects de notre activité professionnelle. Dès nos tous débuts, nos clients ont été un élément vital de notre activité de recherche et développement, ce qui a conduit à notre gamme d'agitateurs Flygt.

Au fil des années, nous avons toujours été à l'écoute de vos besoins et avons développé nos technologies en conséquence, ce qui explique tous les succès reconnus de notre hélice pales banane, de notre technologie N, de nos moteurs de classe H et de la technologie Active Seal™. Aujourd'hui, avec plus de 200 000 agitateurs installés et en service dans tous les types d'applications et dans le monde entier, nous nous distinguons en tant que partenaire leader, capable de proposer une gamme complète de technologies garantissant un coût de fonctionnement réduit sur l'ensemble du cycle de vie.

Étape par étape, pièce par pièce.

Définir les standards de l'art de l'agitation relève d'une véritable expertise. Cela englobe les aspects relatifs au coût total ainsi que des facteurs tels que la flexibilité, la polyvalence, la longévité et la simplicité. Cela requiert de l'expertise dans des domaines tels que la conception de votre procédé, la forme du

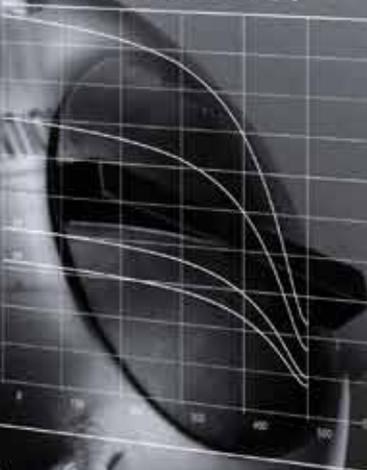
bassin et ses dimensions, le contenu à agiter en termes de viscosité et de densité notamment, ainsi que les impératifs de fonctionnement imposés à l'application.

Qu'est-ce que tout cela signifie pour vous ?

Cela veut dire que vous disposez d'un « mélange correct », avec pratiquement aucun arrêt de service. Cela veut dire aussi que vous pouvez exploiter au maximum le bassin de votre installation, afin d'obtenir les meilleurs résultats avec un minimum de ressources possible. Vous disposez en plus de nombreux autres avantages :

- Fiabilité de fonctionnement et tranquillité d'esprit.
- Des solutions peuvent être conçues pour s'adapter à toutes les formes et dimensions de bassins.
- Les installations sont rapides et simples, et elles ne demandent qu'un minimum de maintenance.
- Le besoin d'intervention manuelle à l'intérieur du bassin est fortement réduit, ce qui permet de limiter les temps d'arrêt et les problèmes de sécurité à un niveau absolument minimal.
- Les dépenses de fonctionnement dans le temps et les efforts consacrés à la maintenance sont fortement réduits.

CONVENTIONAL ASP



GRADIENT	RATED POWER, kW	
	50 Hz	5.3
	60 Hz (ph)	6.2 (8.3)
	THURST RANGE	
	50 Hz: N	580 - 1 900
	60 Hz: N	1 200 - 1 900
	PROPELLER DIAM. M (IN)	
	0.580 (22.8)	

L'art de l'agitation. L'expertise dans un large éventail de technologies.

Vous recherchez la technologie adaptée à votre besoin d'agitation. En même temps, de nombreux facteurs sont à considérer au moment de prendre une décision. Nous comprenons l'art du mélange, c'est pourquoi nous vous conseillons d'en parler avec nous. Ensemble, nous identifierons toutes les spécificités de votre application d'agitation, afin d'exploiter toutes les possibilités qui s'offrent à vous.

Par exemple, un agitateur submersible et un agitateur à ligne d'arbre peuvent tous deux être des solutions idéales dans un bassin anoxique ou un silo à boues. Un bassin long et étroit peut nécessiter un grand nombre d'agitateurs. Ce ne sont que quelques-uns des éléments à prendre en compte parmi une multitude de paramètres qui assureront un fonctionnement optimal si vous choisissez l'agitateur approprié.

Nous proposons une vaste gamme d'agitateurs équipés d'une grande variété de technologies, afin de vous assurer de disposer du meilleur choix possible adapté à vos besoins spécifiques. Le plus important est que chaque type d'agitateur soit intelligemment conçu avec des matériaux et des composants standardisés, ainsi qu'un design modulaire qui facilite l'adaptation aux particularités du client.

Qu'est-ce que tout cela signifie pour vous ?

Cela vous permet de faire le bon choix, car vous avez la possibilité de prendre des décisions pertinentes en étant bien informé. Cela vous permet également d'être accompagné dans votre processus de sélection et d'avoir la possibilité de travailler avec les meilleurs professionnels de la spécialité qui vous aideront à obtenir les résultats que vous attendez. Cela vous permet également d'avoir l'assurance que vos décisions reposent sur une expérience très vaste, associée à des outils spécialement développés et à la mécanique des fluides numérique.

Guide permettant de trouver la meilleure solution d'agitation possible en fonction de vos besoins.

		Submersible, vitesse lente, série 4400	Submersible, compact, série 4600	Jet mixer (installation à sec), série 4700	Hydro-éjecteur (submergé), série 4700	Agitateur à ligne d'arbre, série 4800
Liquide	Eaux usées	•••	•••	•••	•••	•••
	Boue épaissie (> 4%)	-	•••	••	••	•••
	Fluide abrasif ou corrosif	•••	•••	•	••	•••
Bassin	Flux horizontal, bassin peu profond	•••	•••	•••	•••	-
	Flux vertical, bassin profond	-	•	•	-	•••
	Bassin étanche	•	•	•••	-	••
	Niveau de liquide faible (< 1 m)	-	•	•••	•••	-
Économie	Excellent rendement énergétique	•••	••	•	•	•••
	Installation facile	••	•••	••	•••	•
	Entretien aisé	••	••	•••	•	•••
	Durabilité	•••	••	••	••	•••
Autres	Type de moteur	intégré	intégré	intégré	intégré	standard

••• excellent •• bon • moyen - non recommandé

Des exceptions sont possibles. Chaque cas doit être considéré de manière individuelle.

Agitateurs vitesse lente

- puissance faible, efficacité élevée.

Les agitateurs vitesse lente Flygt sont idéaux pour mélanger en douceur des volumes de liquide importants et pour les applications où il est essentiel d'avoir un flux horizontal. Ces agitateurs sont conçus pour obtenir un flux de circulation principal efficace, une faible consommation d'énergie et une bonne flexibilité de configuration. Ils sont suffisamment robustes pour supporter le poids et les forces variables exercées par l'agitateur placé à l'intérieur du bassin. Des équipements spéciaux sont disponibles pour réaliser l'installation, l'inspection et la maintenance, à la fois simplement et rapidement. Les agitateurs vitesse lente Flygt sont idéaux pour un grand nombre d'applications, notamment :

- Traitement des boues activées, ASP conventionnel ou chenal d'aération
- Réacteur biologique séquentiel
- Bassins d'eaux usées
- Prévention de la formation de glace
- Oxygénation dans les lacs et les ports

Les agitateurs intègrent des composants clés qui contribuent à obtenir un fonctionnement fiable et des coûts d'énergie réduits, comme par exemple :

Hélice à économie d'énergie

La conception unique de l'hélice maximise la poussée tout en réduisant au maximum la consommation d'énergie. Conçues pour un fonctionnement hydraulique parfait avec des matériaux de haute résistance, les hélices de grand diamètre en forme de banane portant la signature Flygt, avec leur conception autonettoyante à bord d'attaque incurvé vers l'arrière, délivrent des performances élevées sans colmatage et sur une durée très importante.

Robuste moteur de classe H

Le moteur à induction à cage d'écureuil est spécialement



conçu pour fournir une fiabilité et une durabilité élevées. Les bobinages du stator à triple imprégnation de résine sont conformes à la classe H 180°C (355°F) afin de fournir une excellente résistance à l'échauffement et une durée de fonctionnement exceptionnellement longue.

Garnitures mécaniques robustes

Les garnitures mécaniques Flygt sont de conception unique, avec une barrière de fluide intermédiaire. Ces garnitures possèdent une résistance mécanique exceptionnelle et sont dotées de propriétés de frottement supérieures. Cela se traduit par une usure sensiblement inférieure entre les faces, réduit le risque de fuites et prolonge la durée de vie de la garniture.

Vaste gamme disponible

La gamme d'agitateurs à vitesse lente Flygt est très vaste et comprend trois modèles adaptables Flygt. En combinant différents moteurs, rapports de réducteur et diamètres d'hélice, vous obtenez un agitateur qui est adapté à vos besoins spécifiques.

	Série 4400	4410	4430	4460	Les avantages de Flygt agitateurs vitesse lente	
Puissance nominale	50 Hz, kW	0.9	2.3	4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilité exceptionnelle • Flux de circulation principal élevé • Rendement énergétique extrême • Entretien aisé • Installation sobre • Grande polyvalence pour adaptation à la plupart des tailles de bassins • Faible coût total pour l'utilisateur 	
	60 Hz, kW (cv)	1.1 (1.5)	2.6 (3.5)	4.6 (6.2)		6.3 (8.4)
Poussée plage	50 Hz, N	200-1,400	400-2,100	500-3,600		1,400-4,600
	60 Hz, N	300-1,400	600-2,300	700-3,800		2,000-4,500
Diamètre d'hélice, m (in)	1.4-2.5 (55-98)	1.4-2.5 (55-98)	1.4-2.5 (55-98)	1.4-2.5 (55-98)		

Agitateurs à ligne d'arbre - pratiques et efficaces.

Les agitateurs à ligne d'arbre Flygt sont le choix logique pour les bassins profonds dans tout type d'effluent, y compris la boue fibreuse à teneur importante en matières solides. Conçus pour obtenir un bon rendement énergétique, un traitement dans de bonnes conditions d'hygiène et une grande facilité d'installation et de maintenance, ces agitateurs associent des entraînements installés à sec avec un arbre et des hélices submersibles pour les applications suivantes :

- Traitement des boues activées
ASP conventionnel ou réacteur biologique séquentiel
- Mélange en digesteur
- Mélange en stockage de boues

Afin de perfectionner vos processus anaérobies, anoxiques et de digestion, pour une grande variété de volumes, formes et tailles de bassins, les agitateurs à ligne d'arbre présentent les avantages exceptionnels suivants :

Construction solide

Chaque composant est construit pour supporter des dizaines de milliers d'heures de fonctionnement continu. Les moteurs à réducteurs à axes parallèles, associés à un arbre d'entraînement rigide et des hélices spécialement conçues, contribuent à fournir un fonctionnement de longue durée.

Conception d'hélice exceptionnelle

Indépendamment de l'hélice choisie, vous obtiendrez une poussée exceptionnelle et un flux de circulation principal élevé, ainsi qu'un excellent rendement énergétique. L'hélice Flygt en forme de banane, avec son bord d'attaque incurvé vers l'arrière, est conçue pour

obtenir un effet autonettoyant et assurer un fonctionnement sans colmatage, même en présence de matières fibreuses.

Taillé sur mesure pour vos besoins

La gamme d'agitateurs à ligne d'arbre comprend trois modèles conçus pour s'adapter aux besoins de votre procédé. Nous allons collaborer avec vous pour obtenir la configuration qui correspond le mieux à vos besoins, à partir du type et de la quantité d'hélices, de leur taille, de leur arbre et de leur configuration.

Des accessoires extraordinaires

Bride d'alignement avec garniture gaz

Aligne le carter du moteur sur l'arbre, afin d'éliminer le risque d'augmentation de la charge sur l'arbre et le risque de fuite de gaz.

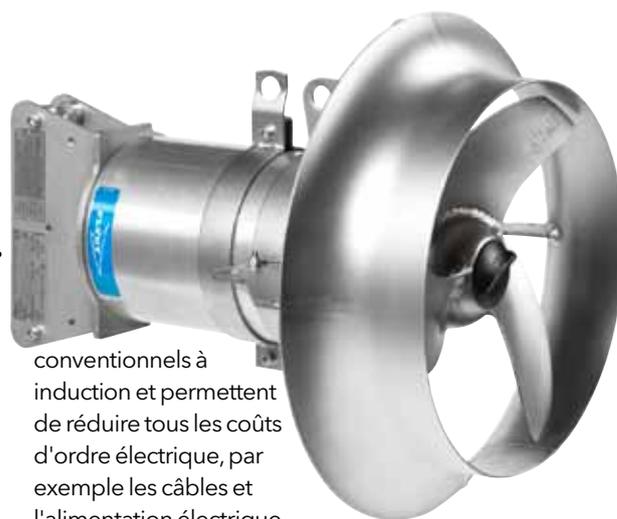
Stabilisateur de l'arbre en rotation

Prévient le faux-roul de l'arbre en fixant de manière sûre l'extrémité de l'arbre au fond du bassin au moyen d'un accouplement pivotant serré.



	Série 4800	4850	4860	4870	Les avantages de Flygt agitateurs à ligne d'arbre
Puissance électrique installée	50 Hz, kW	2.2-7.5	1.5-4.0	5.5-15	<ul style="list-style-type: none"> • Durée de fonctionnement maximale • Flux de circulation principal élevé • Efficacité de mélange élevée • Rendement énergétique extrême • Entretien aisé • Grande polyvalence pour tous types d'effluents • Manipulation hygiénique
	60 Hz, kW (cv)	2.6-9.0 (3.5-12.2)	1.8-4.8 (2.5-6.5)	6.6-18 (9.0-24.5)	
Vitesse de l'hélice	50 Hz, tr/min	18-44	10-24	12-23	
	60 Hz, tr/min	22-59	12-29	14-28	
Poussée maxi., N		6,000	6,000	13,500	
Diamètre d'hélice, m (in)		1.5 (59)-2.5 (98)	1.5 (59)-3.0 (118)	2.0 (79)-4.0 (157)	

Agitateurs compacts - polyvalence et fiabilité.



Les agitateurs compacts Flygt sont d'une telle polyvalence qu'ils sont capables de mélanger facilement des effluents très chargés aussi bien que des liquides de haute densité ou à haute teneur en matières solides. Faible quantité de composants, faible capital investi et procédures de maintenance simples font de ces agitateurs un choix évident pour une grande variété d'applications, comme par exemple :

- Traitement des boues actives, ASP conventionnel ou réacteur biologique séquentiel
- Silos de stockage de boues
- Bassins de neutralisation
- Agitation en station de pompage
- Agitation en dessableur
- Bassins de chloration
- Cuves de pâte à papier
- Bacs de trempe

Les agitateurs compacts Flygt intègrent les caractéristiques suivantes qui contribuent à la fiabilité de fonctionnement, à la réduction des coûts d'énergie et à l'efficacité du mélange :

Moteur compact à entraînement direct

Moteur multipolaire à induction, fournissant des performances exceptionnelles et un transfert de chaleur supérieur. Les bobinages du stator imprégnés de résine (Isolation de classe H) sont homologués pour 180° C (355°F) afin d'assurer une grande longévité.

Moteur à aimant permanent à démarrage en ligne*

La technologie innovante à aimant permanent à démarrage en ligne (LSPM) associe l'efficacité d'un moteur asynchrone à aimant permanent avec le démarrage en ligne direct d'un moteur à induction. Les moteurs LSPM peuvent faire économiser jusqu'à 20 % sur la consommation d'énergie par rapport à des moteurs

conventionnels à induction et permettent de réduire tous les coûts d'ordre électrique, par exemple les câbles et l'alimentation électrique.

Fuites supprimées avec la garniture Active Seal™

Le système Active Seal™ supprime les fuites vers le carter du stator. La chambre d'étanchéité avec barrière liquide contribue à lubrifier et à refroidir la garniture, assurant un transfert de chaleur efficace même en cas de fonctionnement à sec.

Système hydraulique exempt de colmatage

Contribue à un fonctionnement sans problème et anticolmatage. Conçues pour générer une poussée maximale avec une consommation de puissance minimale, les pales de l'hélice à bord d'attaque incurvé vers l'arrière permettent à des matières hautement fibreuses de passer facilement sans rester coincées.

Vaste gamme disponible

La gamme des agitateurs compacts comporte huit tailles différentes d'agitateurs à entraînement direct.

*Caractéristique optionnelle disponible sur certains modèles.

Avantages des agitateurs compacts Flygt

- Haute fiabilité
- Installation flexible et facile
- Flux de circulation principal élevé
- Rendement énergétique élevé
- Facile à entretenir
- Adaptable à la plupart des tailles de bassins et d'effluents
- Faible coût total pour l'utilisateur

Série 4600		4610	4620	4630	4640	4650	4660	4670	4680	4650 LSPM	
Puissance nominale	50 Hz, kW	0.9	1.5	1.5	2.5	5.5	10	13	25	5.0	7.0
	60 Hz, kW (cv)	0.9 (1.2)	1.7 (2.3)	1.9 (2.5)	3.0 (4.0)	6.2 (8.3)	11.2 (15.0)	14.9 (20.0)	30.0 (40.0)	6.0 (8.0)	8.2 (11.0)
Plage de poussées	50 Hz, N	100-200	100-300	200-500	200-800	800-1,900	800-2,800	1,400-3,800	1,400-6,400	900-1,400	900-2,000
	60 Hz, N	100	100-300	300-500	300-800	1,200-1,500	1,200-3,100	2,000-3,800	2,000-7,000	1,200-1,600	1,200-2,400
Diamètre d'hélice, m (in)		0.210 (8.3)	0.210 (8.3)	0.368 (14.5)	0.368 (14.5)	0.580 (22.8)	0.580 (22.8)	0.766 (31.6)	0.766 (31.6)	0.580 (22.8)	0.580 (22.8)

Jet mixer - efficacité durable.

Les Jet Mixers Flygt réunissent la pompe brevetée Flygt N et un éjecteur de conception innovante, permettant d'augmenter l'efficacité et l'économie de mélange. Ces systèmes robustes, installés au sol, sont extrêmement polyvalents et puissants pour assurer le mélange de liquides, que les bassins soient entièrement, partiellement, voire faiblement remplis. Le jet mixer est disponible pour installation à sec ou submersible, afin de s'adapter au mieux à vos besoins spécifiques. Les applications concrètes comprennent :

- Bassin de rétention
- Stockage de boues primaires et externes
- Stockage de boues activées
- Mélange en digesteur
- Stockage de boues digérées

Réunir deux innovations Flygt dans un seul système à jet puissant apporte la plus grande efficacité durable possible, au coût le plus bas :

Fiabilité de la pompe N

Dispositif hydraulique breveté autonettoyant N, avec bords d'attaque incurvés vers l'arrière, gorge d'évacuation prolongée et dent de requin intégrée. Ces facteurs réunis permettent de disposer d'un temps de service maximum, d'une efficacité élevée durable et d'un minimum de coûts de maintenance. La conception innovante de la pompe N, associée à un fonctionnement sans problème, permet de maintenir des coûts très faibles sur l'ensemble du cycle de vie de l'équipement. Sa conception durable donne une consommation d'énergie réduite et une empreinte carbone plus faible.



Éjecteur innovant

Usiné avec un grand soin, l'éjecteur anticollmatage consiste en une buse de refoulement de grand diamètre et un tuyau d'éjecteur avec une admission de forme spéciale. Le diamètre de la buse est prévu pour permettre le passage dans la pompe de matières solides de toutes tailles. Le tuyau d'éjecteur augmente l'efficacité en absorbant le flux secondaire du liquide environnant.

Vaste gamme disponible

Afin de s'adapter à toutes les exigences, cinq modèles de jet mixers sont disponibles. Tous ces systèmes assurent un fonctionnement sûr et fiable, avec une efficacité de pompage élevée et un besoin de maintenance réduit, ce qui se traduit au final par des coûts réduits sur l'ensemble du cycle de vie.

Avantages des jet mixers Flygt

- Haute fiabilité
- Efficacité élevée maintenue
- Facilité d'accès et de maintenance
- Fonctionnement possible pour de faibles profondeurs de liquide
- Traitement de boues à concentration élevée en matières solides

Série 4700		Installation à sec					Submergé		
		JT4710	JT4715	JT4720	JT4730	JT4735	JP4710	JP4715	JP4720
Puissance nominale	50 Hz, kW	2.4	4.7	13.5	37	55	3.1	5.9	13.5
	60 Hz, kW (cv)	-	5.5 (7.4)	14.9 (20)	45 (60)	63 (85)	3.7 (5.0)	7.5 (10.0)	14.9 (20.0)
Pompe Flygt		N3102	N3127	N3153	N3202	N3301	N3102	N3127	N3153
Poussée, maxi.	50 Hz, N	320	580	1,300	3,700	4,200	460	760	1,400
	60 Hz, N	-	690	1,400	3,900	5,200	430	820	1,000
Diamètre de buse, mm (in)		80 (3.1)	102 (4.0)	120 (4.7)	171 (6.7)	171 (6.7)	80 (3.1)	102 (4.0)	120 (4.7)

L'art de la conception d'un système d'agitation.

√ COMPRENDRE LA MISSION DE MÉLANGE

Avant de commencer, vous devez connaître exactement toutes les données concernant le mélange à réaliser. Les applications les plus courantes sont le mélange de liquides et mise en suspension de solides.

√ SAVOIR CE QUE L'ON MÉLANGE

La seconde question que vous devez vous poser est ce que vous allez mélanger. Les informations sur les caractéristiques physiques et chimiques du liquide sont importantes pour sélectionner correctement un équipement de mélange.

√ COMPRENDRE LE COMPORTEMENT DES LIQUIDES

Il est important de comprendre la friction interne du liquide, si elle est sensiblement différente de celle de l'eau. Les deux paramètres majeurs qui sont utilisés pour décrire la friction interne sont la viscosité et la limite d'écoulement.

√ NE JAMAIS SOUS-ESTIMER L'IMPORTANCE DE LA TAILLE

Afin de déterminer la taille correcte de l'agitateur, les paramètres suivants doivent être établis : mission de mélange et résultats attendus, caractéristiques du liquide, géométrie du bassin et contraintes d'installation.

√ CALCUL DE LA POUSSÉE REQUISE DE L'AGITATEUR

Dans de nombreuses applications, le résultat du mélange dépend de la puissance du flux de circulation principal. La plupart des applications de mélange génère des turbulences importantes et l'efficacité du mélange dépend de la puissance du flux de circulation principal. La valeur de la poussée délivrée détermine le niveau du flux de circulation principal.

√ UNE BONNE CONFIGURATION EST LA CLÉ D'UN MÉLANGE OPTIMAL

Obtenir une bonne configuration est l'un des moyens les plus efficaces d'obtenir un mélange réussi et efficace. Pour les applications de mélange à flux de circulation principal contrôlé, telles que la mise en suspension et le mélange de solides, certains principes de base doivent être considérés,

comme par exemple :

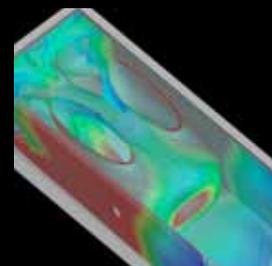
Pour les agitateurs submersibles et jet mixers à installation horizontale

- Faire en sorte que le jet du mélangeur puisse se développer sur une longue distance.
- Placer l'agitateur pour faciliter une déflexion de flux souple vers les limites du bassin.

Pour les installations à ligne d'arbre

- L'hélice inférieure dirige le flux vers le haut, le long des parois, et doit donc obéir à des impératifs très stricts concernant la distance avec le fond.

Tous ces éléments permettront d'obtenir un flux de circulation principal maximal et un mélange efficace, tout en optimisant l'investissement et en réduisant les coûts de fonctionnement.



L'art et la manière à l'origine des agitateurs Flygt

Nous sommes certainement d'accord sur le fait que ce n'est pas vraiment l'agitateur qui vous intéresse, mais plutôt la solution de mélange la plus économique, permettant de faciliter ou d'améliorer votre procédé. C'est pourquoi, afin de vous permettre de choisir de manière intelligente un agitateur adapté à vos besoins particuliers, il est important de comprendre les différents facteurs impliqués et la dynamique concernée par le processus de mélange.

Naturellement, la compréhension globale du traitement des

fluides et l'expérience des technologies de mélange permettent d'assurer les performances à long terme de votre équipement. Vous pouvez être certain que nous resterons à votre disposition pour vous assister avec notre expertise et notre savoir-faire.

Pour en savoir plus sur les références de notre gamme complète, il vous suffit de prendre contact avec nous. Vous pouvez être assuré que nous vous fournirons la technologie, la taille de l'agitateur et l'installation qui conviennent le mieux à votre cahier des charges spécifique.