

Technologie de mélangeur



« La combinaison parfaite entre la sécurité et l'efficacité »

VPureMix® Magnetic Mixing Technology

Les mélangeurs VPureMix® ont été conçus pour des applications répondant aux exigences les plus élevées en termes de sécurité et de stérilité. Un couplage magnétique élimine les risques d'un passage d'arbre conventionnel, comme les fuites et les contaminations, et garantit ainsi une sécurité maximale du produit. Le capteur de champ magnétique en option contribue également à augmenter la sécurité des processus, car la vitesse et le sens de rotation peuvent être surveillés, saisis et adaptés en permanence.

Sécurité produit grâce à l'accouplement magnétique

Avec l'accouplement magnétique placé entre l'unité d'entraînement et la tête mélangeuse, les passages d'arbre et les garnitures mécaniques sont superflus. L'intégrité du récipient est maintenue et garantit un process stérile.

Moteurs à engrenages CA individuels

Le VPureMix® est disponible avec des motoréducteurs dotés de certifications internationales ou de déclarations de conformité, telles que CE ; CCC ; CAE ; ISI ; UA ; Afficher UL et CSA, ainsi qu'avec des moteurs antidéflagrants ATEX et CCC Ex, motoréducteurs avec peinture spéciale, moteurs lisses, moteurs avec ventilateurs externes et codeurs incrémentaux, etc.

À partir de 2026, uniquement en blanc signalétique. Le violet signalétique sera progressivement supprimé.

Un design modulaire

Le VPureMix® est disponible dans deux longueurs d'axes afin de permettre les travaux dans des récipients isolés.

VPureMix® standard

Matériaux spéciaux pour applications corrosives

Si une résistance accrue à la corrosion des composants en acier inoxydable en contact avec le produit est nécessaire, le VPureMix est également disponible dans les matériaux spéciaux 1.4539 (904L), 2.4602 (alliage 22) et 1.4529 (6Mo) en plus du matériau standard 1.4435 (AISI 316L).

Un support intelligent

L'unité d'entraînement du VPureMix® est orientable à 360°. Cela permet une orientation spécifique au client et une utilisation dans chaque site de production.

Des surfaces lisses

La transmission et la fixation de la cuve tiennent parfaitement sans boulon ni vis en saillie. Les surfaces lisses ainsi obtenues peuvent être nettoyées très facilement.

Sécurité des process grâce au capteur

L'utilisation du capteur de champ magnétique, proposé en option, permet de saisir en permanence la vitesse et le sens de rotation de la tête mélangeuse et de les surveiller en temps réel. Trois LED placées sur le convertisseur du capteur affichent l'état du capteur directement sur site.



VPureMix® standard



"L'entraînement compact sans compromis"

VPureMix® Compact Design

Le VPureMix® Compact Design complète la gamme de produits AWH avec une solution compacte et efficace dans le domaine des agitateurs magnétiques montés au sol. Il combine une conception conviviale avec une technologie innovante et garantit des processus d'agitation fiables, efficaces et nécessitant peu d'entretien.

Fixation simple et maintenance rapide

L'unité d'entraînement du VPureMix® Compact Design se fixe rapidement et en toute sécurité à la plaque du récipient à l'aide d'une pince de serrage. Les travaux d'installation et de maintenance sont ainsi particulièrement faciles et rapides à réaliser.

Moteurs à engrenages CC au design compact

Le VPureMix® Compact Design, disponible dans les tailles LS30 à LS250, est équipé de moteurs à engrenages CC qui se caractérisent par leur conception compacte et élancée.

Compatibilité optimale avec les salles blanches

L'unité d'entraînement hygiénique et entièrement fermée du VPureMix® Compact Design fonctionne sans ventilateur. Une solution idéale pour les salles blanches, où un flux d'air laminaire sans perturbation doit être garanti.

VPureMix® Compact Design



Sécurité des processus grâce à un capteur de champ magnétique

Le VPureMix® Compact Design peut être équipé en option d'un capteur de champ magnétique pour la détection de la vitesse de rotation grâce au kit de capteur de champ magnétique. Chaque VPureMix® Compact Design étant déjà équipé d'un point de raccordement pour le capteur de champ magnétique, l'installation peut être effectuée par le client si nécessaire.

Unité d'entraînement compacte pour une compatibilité universelle avec les cuves

L'unité d'entraînement mince du VPureMix® Compact Design s'adapte à toutes les cuves, qu'elles soient à double enveloppe ou isolées. Les rallonges d'axe appartiennent désormais au passé.

« Pour des process exigeants & de grande qualité »

Les mélangeurs magnétiques VPureMix® sont le choix pour les process très exigeants en termes de qualité et de sécurité produit.

Applications pharmaceutiques et biotechnologiques

- Production de substances actives
- Production de vaccins
- Production de tampons et de fluides
- Fractionnement de plasma
- Bioréacteurs pour bactéries et cultures cellulaires
- Cuve de processus dans les zones Up- et Down (amont et aval)
- Cuves de stockage
- et plus encore



Applications aliments et boissons

- Produits laitiers
- Brasseries
- Production de boissons sans alcool et de jus
- et plus encore



VPureMix®

« Le design de la tête mélangeuse et le palier en céramique haute performance font toute la différence »

La conception de la tête mélangeuse, résultat d'analyses CFD, est caractérisée par une conception ouverte permettant un flux idéal du produit et des process de nettoyage optimisés. La tête mélangeuse, posée sans vibration sur un palier en céramique haute performance de conception aseptique composée de dioxyde de zirconium (ZrO_2) et de carbure de silicium (SSiC), se caractérise en outre par des forces de cisaillement extrêmement faibles et un fonctionnement à sec sans problème et à court terme.

Des études ont confirmé la capacité de fonctionnement à sec temporaire du palier en céramique haute performance pendant plusieurs heures de fonctionnement à une vitesse adaptée. La raison en est la robustesse et la résistance à l'usure des céramiques haute performance. Ces propriétés garantissent également des processus sans particules. Un test de particules conforme à la norme USP<788> PARTICULATE MATTER IN INJECTIONS, réalisé par un institut de recherche indépendant, n'a pas permis de détecter d'abrasion de particules entre les deux composants du roulement.

En outre, le dioxyde de zirconium et le carbure de silicium se distinguent par leur biocompatibilité, certifiée par le test USP Plastic Class VI et le test de cytotoxicité d'après la norme ISO 10993-5.

Ce qui signifie :

- Un mélange délicat et efficace du produit, même en faible volume
- Un vidage de la cuve sans risque et complet même lorsque le mélange est en cours
- Très peu de résidus de produits
- Les ressources de nettoyage sur site (CIP) et de stérilisation sur site (SIP) optimales telles que l'eau et les détergents sont préservées et les arrêts de l'installation plus courts

« Nettoyage simplissime et sans résidu »

Certificat Riboflavintest de grande facilité de nettoyage du VPureMix® avec une boule de lavage TANKO® S40

Pour apporter la preuve de la grande facilité de nettoyage, un VPureMix® LS5000 a été monté avec une TANKO® S40 et une cuve de 2000 l. Avant de démarrer l'étape de nettoyage de 45 secondes avec 20 l d'eau du robinet (20°C, 0,8 bar) avec la TANKO® S40, le VPureMix® et le TANKO® ont été pulvérisés d'une solution de riboflavine (Fig.1).

Les composants les plus suspectés d'être difficiles à nettoyer, comme l'intérieur de la tête mélangeuse avec douille de palier, le tourillon avec joint torique, la plaque de cuve et la canne de lavage de la TANKO® (Fig. 1,2), ont été plus particulièrement inspectés car ils ne sont pas directement imprégnés du détergent. Pour obtenir une imprégnation complète, le VPureMix® LS5000 a tourné, pendant le test, à une vitesse de rotation de 50 t/min.

Le nettoyage du VPureMix® LS5000 avec la TANKO® S40 a donné un excellent résultat des surfaces critiques (voir Fig.1 et 2). Les mélangeurs magnétiques VPureMix® peuvent être nettoyés sans effort - sans besoin de démontage ni d'ouverture de la cuve.

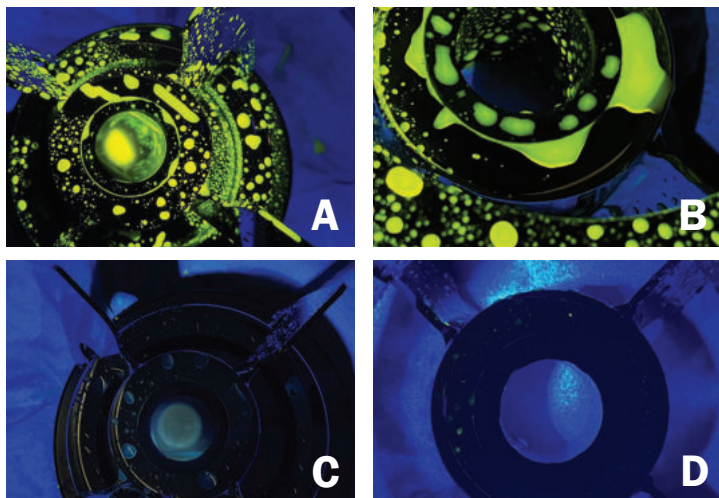
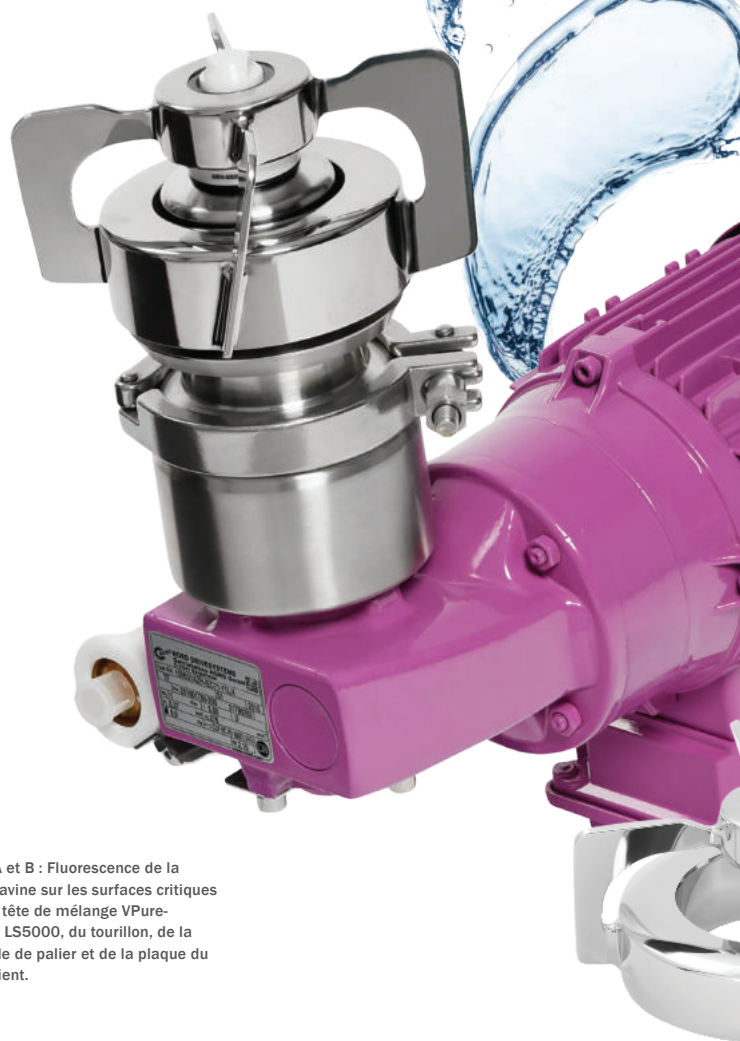


Fig. A et B : Fluorescence de la riboflavine sur les surfaces critiques de la tête de mélange VPureMix® LS5000, du tourillon, de la douille de palier et de la plaque du récipient.

Fig. C et D : image fluorescente après nettoyage des surfaces critiques de la tête de mélange VPureMix® LS5000, du tourillon, de la douille de palier et de la plaque du récipient à l'aide de TANKO® S40.





« Un résultat de mélange parfait ! »

En créant un flux axial vers la tête mélangeuse du VPureMix et un flux radial vers la paroi du réservoir, on obtient un mélange efficace et optimal de fluides de faible à moyenne viscosité, avec une viscosité dynamique de 1 à 800 mPa*s. Il permet également de garantir la meilleure compensation possible des écarts de température, concentration, densité et pH. Les fluides sensibles au cisaillement des industries pharmaceutique, biotechniques et alimentaires sont mélangés de manière respectueuse et efficace par la tête mélangeuses à faible cisaillement sans être abimés.

Ce qu'il s'agisse d'applications de petits process techniques ou de laboratoire avec un volume de travail de 3 litres ou de gros process techniques avec un volume de travail de 31 000 litres dépendants de la viscosité.

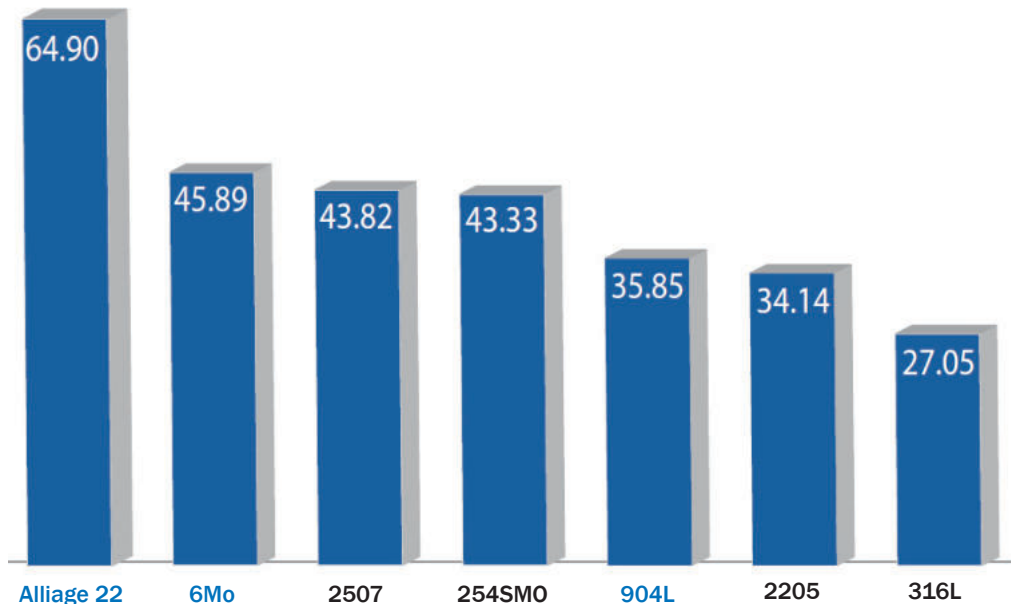


Processus de mélange

« Résistance à la corrosion grâce à des alliages spéciaux »

Alliages spéciaux en acier inoxydable pour les composants du mélangeur magnétique VPureMix® qui entrent en contact avec le produit.

Les composants en acier inoxydable dans les matériaux 1.4404 et 1.4435 (316L) sont souvent le premier choix pour les applications dans les processus pharmaceutiques, biotechnologiques et alimentaires. Des concentrations et des températures élevées ainsi que des temps de contact prolongés de produits chimiques corrosifs tels que les chlorures, l'acide sulfurique et les acides organiques dans ces processus peuvent réduire la résistance à la corrosion des composants et raccourcir considérablement leur durée de vie. Il en résulte des cycles de maintenance plus courts, des temps d'arrêt plus fréquents et des coûts d'investissement récurrents.



Indice PREN (Pitting Resistance Equivalent Number)

mesure de la résistance à la corrosion des aciers inoxydables.

Plus l'indice PREN est élevé, plus l'acier inoxydable est résistant à la corrosion ($PREN = Cr + 3,3 Mo + 16N$).

Les alliages spéciaux en acier inoxydable présentent une capacité de résistance exceptionnelle à la corrosion dans la plupart des fluides de processus agressifs et corrosifs. La sécurité des processus, en particulier dans les processus de mélange hygiéniques et de haute pureté des industries pharmaceutique, biotechnologique et alimentaire, peut être considérablement améliorée par un choix judicieux des matériaux. L'investissement est souvent rentabilisé rapidement.

AWH propose des mélangeurs magnétiques VPureMix® dans trois des alliages spéciaux d'acier inoxydable les plus demandés sur le marché :

- 1.4529 / 6Mo / UNS N08367
- 1.4539 / 904L / UNS N08904
- 2.4602 / alliage 22 / UNS N06022

« Alliage spécial -
Un plus pour la sécurité
des processus »

Composition chimique de l'alliage

Type	UNS	Qualité	Qualité EN (européenne) similaire	C (max)	N	Cr	Ni	Mo	Cu	Noms commerciaux typiques
Austenitic	S31603	316L	1.4435	0,03	0,1	17,0-19,0	12,5-15,0	2,5-3,5	-	
Duplex	S32205	2205	1.4462	0,03	0,14-0,20	22,0-23,0	4,5-6,5	2,5-3,5	-	
Superaustenitic	N08904	904L	1.4539	0,02	-	19,0-23,0	23,9-28,0	4,0-5,0	1,0-2,0	MaxCore 904L URANUS B6
Superduplex	S32750	2507	1.4410	0,03	0,24-0,32	24,0-26,0	6,0-8,0	3,0-5,0	0,5	
Superaustenitic	S31254	SMO254	1.4547	0,02	0,18-0,22	19,5-20,5	17,5-18,5	6,0-6,5	0,5-1,0	
Superaustenitic	N08367	6Mo	1.4529	0,03	0,18-0,25	20,0-22,0	23,5-25,5	6,0-7,0	0,75	MaxCore 6Mo Ultra6XN® AL-6XN®
Superaustenitic	N08926	6Mo	1.4529	0,02	0,15-0,25	19,0-21,0	24,0-26,0	6,0-7,0	0,5-1,5	Ultra6XN® AL-6XN®
Base de nickel	N10276	Alloy C276	2.4819	0,01	-	16	57	16	0,5	Hastelloy C276®
Base de nickel	N06022	Alloy 22	2.4602	0,01	-	22	56	13	0,5	MaxCore Alloy22 Hastelloy C22®



Matériaux spéciaux

Aperçu des modèles VPureMix® Standard avec unités d'entraînement CA

Modèle	VPureMix® LS30	VPureMix® LS50	VPureMix® LS100	VPureMix® LS250
Volume à mélanger* [L]	3 - 35	35 - 70	70 - 200	150 - 350
Tension [V]	230/400			
Fréquence nominale [Hz]	50			
Vitesse d'entraînement à la fréquence nominale de 50 Hz [/min]	267			283
Plage de vitesse de rotation**/** [tr/min]	50 - 490			
Puissance du moteur [kW]	0,12			0,25
Rapport de transmission	5,0			
Diamètre tête mélangeuse [mm]	82	96	120	132
Matériaux standard en contact avec le produit [tête mélangeuse + plaque de cuve]				
Matériaux spéciaux en contact avec le produit [tête mélangeuse + plaque de cuve]				
Rallonge d'axe 75 mm				
Capteur de champ magnétique pour la détection de la vitesse de rotation				
Version ATEX				
ATEX + CCC Ex**** Exécution				
Exécution hygiénique - Motoréducteurs lisses				

* Volume à mélanger avec une viscosité dynamique de 1 mPas et une densité de 1000 kg/m³

** Régulation de la vitesse de rotation dans la plage de vitesse de rotation mentionnée possible uniquement au moyen d'un convertisseur de fréquence. Plage de fréquences env. 9 à 90 Hz.

*** Les plages de vitesse indiquées s'appliquent aux mélangeurs magnétiques VPureMix standard. Les plages de vitesse peuvent varier pour les mélangeurs magnétiques VPureMix destinés aux zones à risque d'explosion.

**** Certification CCC Ex des composants électriques Motoréducteur et capteur de champ magnétique



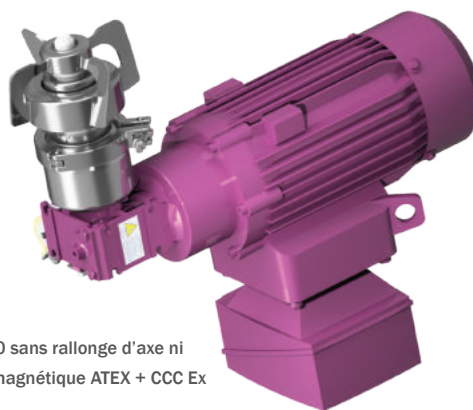
VPureMix® LS500 avec rallonge d'axe et capteur de champ magnétique

Modèles VPureMix® standard

Aperçu des modèles VPureMix® Standard avec unités d'entraînement CA

VPureMix® LS500	VPureMix® LS1000	VPureMix® LS2000	VPureMix® LS5000	VPureMix® LS10000	VPureMix® LS20000	VPureMix® LS30000
200 - 700	700 - 1100	1100 - 2300	2300 - 6000	6000 - 13000	13000 - 22000	22000 - 31000
230/400						
50						
281	284	283		293	195	176
50 - 490				50 - 450	50 - 350	50 - 300
0,37	0,55	0,75	1,5	2,2	2,2	4,0
5,0					7,5	8,19
142	160	184	190	225	273	330
1.4435 (316L)						
Disponible en option en : 1.4539 (904L) ; 1.4529 (6Mo) ; 2.4602 (alliage 22)						
Disponible en option						
Disponible en option						
Disponible en option pour VPureMix® LS30 à LS20000						
Disponible en option pour VPureMix® LS250 à LS20000						
Disponible sur demande						

Remarque : D'autres options telles que les mélangeurs magnétiques VPureMix® avec motoréducteurs à ventilateur externe et codeur incrémental pour des vitesses de rotation inférieures à 50 tr/min sont disponibles sur demande.



VPureMix® LS500 sans rallonge d'axe ni
capteur de champ magnétique ATEX + CCC Ex

Modèles VPureMix® standard

Aperçu des modèles VPureMix® Compact Design avec unités d'entraînement CC

Modèle	VPureMix® LS30, CD	VPureMix® LS50, CD	VPureMix® LS100, CD	VPureMix® LS250, CD
Volume de mélange* [L]	3 - 35	35 - 70	70 - 200	150 - 350
Plage de vitesse** [tr/min]	50 - 490			
Puissance nominale du moteur [W]	128		242	
Tension nominale du moteur [V CC]	24			
Courant nominal du moteur [A]	7,1		13,4	
Rapport de transmission [i]	6,75			
Diamètre de la tête de mélange [mm]	82	96	120	132
Matériaux standard en contact avec le produit [tête de mélange + plaque du récipient]	1.4435 (316L)			
Matériaux spéciaux en contact avec le produit [tête de mélange + plaque du récipient]	Disponible en option dans: 1.4539 (904L); 1.4529 (6Mo); 2.4602 (Alloy 22)			
Kit de capteurs de champ magnétique	Disponible en option comme accessoire / peut également être installé ultérieurement			

* Volume de mélange pour une viscosité dynamique de 1 mPa.s et une densité de 1000 kg/m³

** La régulation de la vitesse s'effectue via la tension (vitesse proportionnelle à la tension)



VPureMix® Compact Design
LS30 avec capteur de champ
magnétique



VPureMix® Compact Design
LS50 sans capteur de champ
magnétique

Modèles VPureMix® Compact

Aperçu des modèles VPureMix® Compact Design avec unités d'entraînement CC



VPureMix® Compact Design
LS100 sans capteur de champ
magnétique



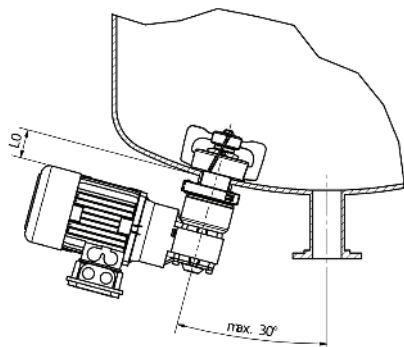
VPureMix® Compact Design
LS250 avec capteur de champ
magnétique

Modèles VPureMix® Compact

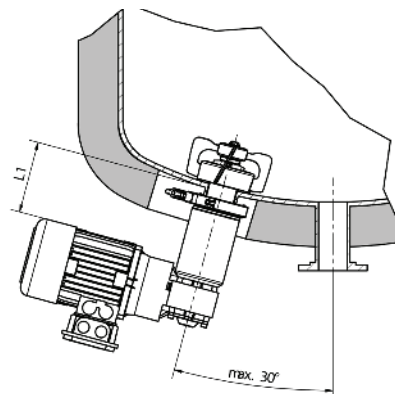
Options d'équipement standard VPureMix®

VPureMix® Rallonge d'axe

L'ensemble de la gamme de produits VPureMix® est disponible en option avec une unité d'entraînement à rallonge d'axe de 75 mm pour les fonds de cuve isolés ou enrobés.



VPureMix® Modèle sans rallonge d'axe (L0)



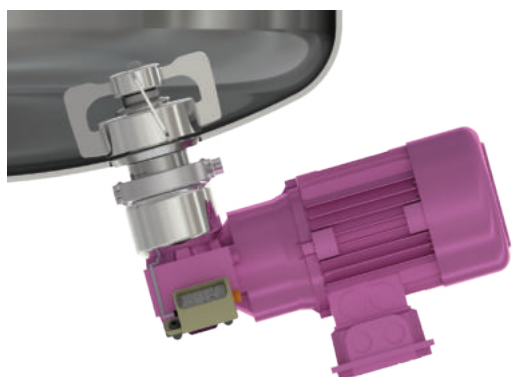
VPureMix® Modèle avec rallonge d'axe (L1)

Remarque : Les mélangeurs magnétiques VPureMix® sont installés de manière décentrée au fond de la cuve. L'angle de montage maximum est, dans des cuves à fond rond, à 30° par rapport à l'axe vertical et, dans des fonds de cuve coniques, à 30° par rapport à l'axe horizontal.

VPureMix® Capteur de champ magnétique

Toute la gamme de modèles VPureMix® peut être équipée, en option, d'un capteur de champ magnétique pour la surveillance de la vitesse et du sens de rotation.

La série VPureMix® Compact Design peut être équipée en option d'un kit de capteurs de champ magnétique pour la détection de la vitesse de rotation. Un point de raccordement approprié est déjà disponible.



La détection sans contact de la vitesse et du sens de rotation d'une tête mélangeuse, à travers de la paroi de la cuve, contribue énormément à l'augmentation de la sécurité du process car les arrêts liés à la production ou les pannes sont détectés et affichés à temps.

VPureMix® ATEX

Outre les mélangeurs magnétiques VPureMix pour le domaine standard, AWH vous propose également des mélangeurs magnétiques VPureMix pour les zones à risque d'explosion au sens de la directive 2014/34/UE.

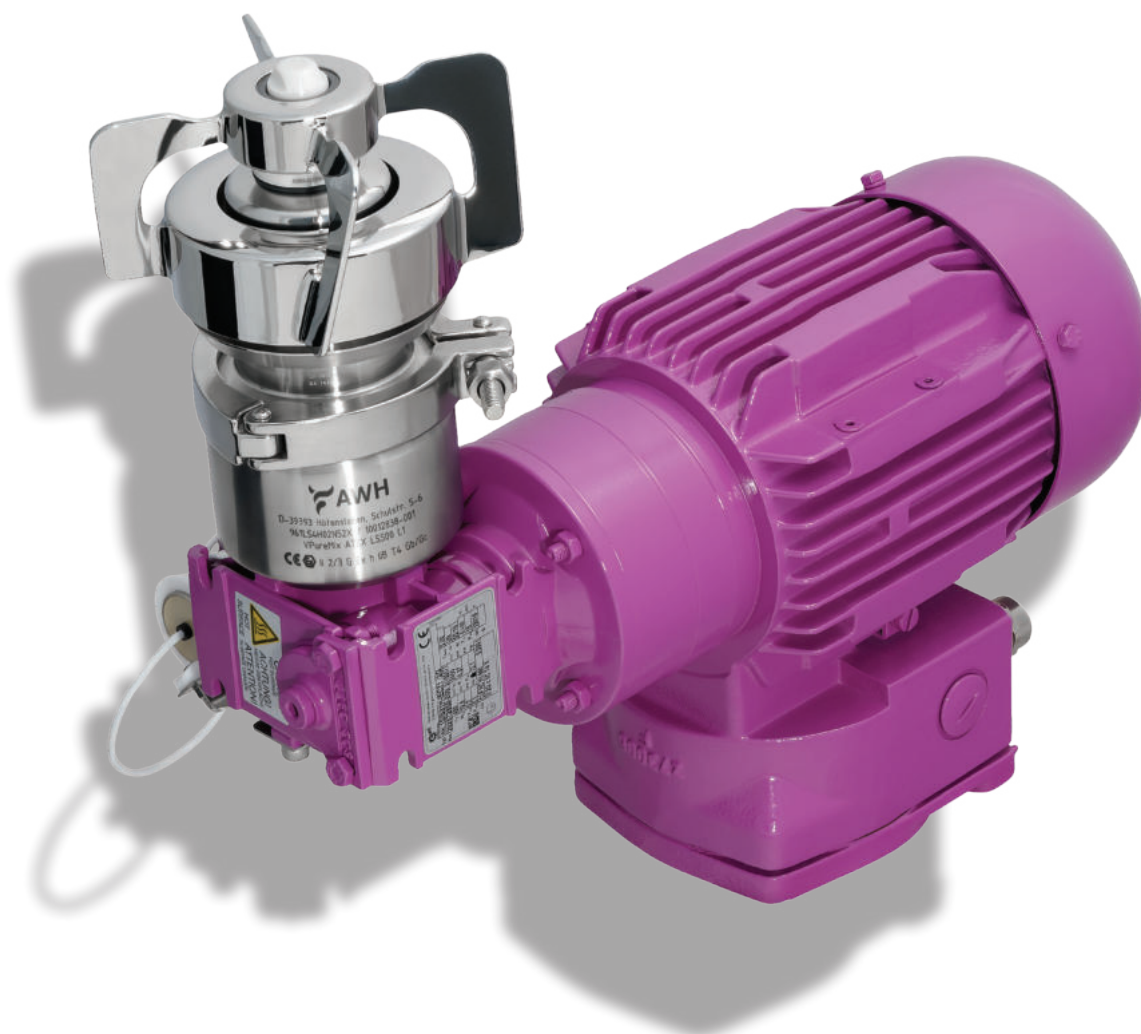
Les options suivantes sont disponibles :

- Mélangeurs magnétiques VPureMix ATEX avec catégorie d'appareil 2/3G pour une utilisation en zone 1 à l'intérieur de la cuve et en zone 2 à l'extérieur de la cuve :

CE Ex II 2/3G Ex h IIB T4 Gb/Gc

- Mélangeurs magnétiques VPureMix ATEX sans capteur de champ magnétique avec catégorie d'appareil 2G pour une utilisation en zone 1 à l'intérieur et à l'extérieur de la cuve :

CE Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb



VPureMix® ATEX

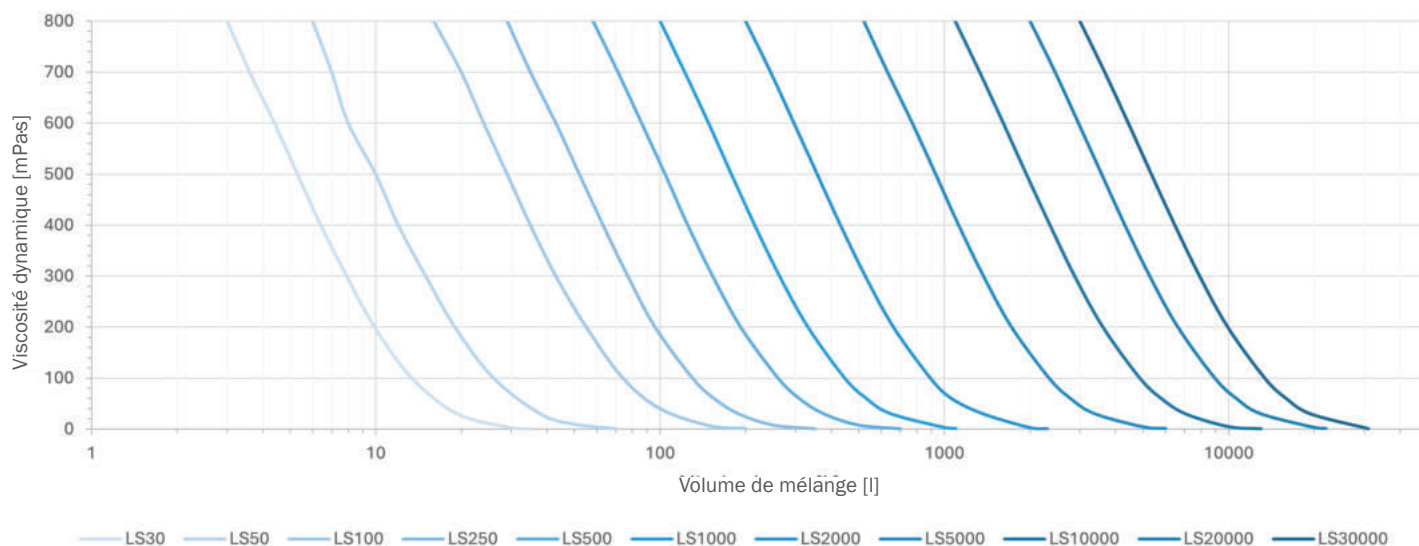
Aide à la sélection

Les mélangeurs magnétiques VPureMix Low Shear peuvent être utilisés dans des processus de mélange de faible et moyenne viscosité avec une viscosité dynamique maximale de 1 à 800 cP. En fonction de la viscosité dynamique, les mélangeurs magnétiques VPureMix Low Shear peuvent agiter des volumes de 3 à 22000 L en ATEX ainsi que 31000 L en standard.

Pour garantir un processus de brassage optimal, un rapport entre la hauteur de remplissage (H) et le diamètre du récipient (D) de $H/D = 1$ à 2 est recommandé.



Aide à la sélection



Remarque : L'aide à la sélection fournit des données qui servent uniquement à une orientation approximative. Pour obtenir des données contraignantes, vous devez déposer une demande écrite.

Remarque sur le rapport H/D :

La géométrie de la cuve, en particulier le diamètre intérieur de la cuve et la hauteur de remplissage qui en résulte, influence la formation de vortex dans le fluide d'agitation.

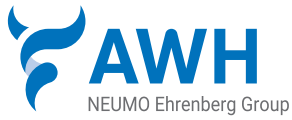
Dans certains processus d'agitation, tels que les processus de dissolution de poudres ou de solides hydrophobes, la formation de gouttes est essentielle. Dans les processus moussants ou sensibles aux gaz, il convient à nouveau d'éviter la formation de gouttes.

Veillez donc à ce que le rapport hauteur de remplissage/diamètre intérieur (H/D) soit correct pour votre processus :

H/D < 1 : Pas de formation de gouttes, mais un bon mélange

H/D > 1 < 2 : Formation de gouttes, mélange optimal

H/D > 2 : Pas de formation de gouttes, formation de zones mortes, mauvais mélange



Armaturenwerk Hötensleben GmbH
 Schulstr. 5 - 6
 D-39393 Hötensleben

Tél. : +49 39405 92-0
 Fax : +49 39405 92-111
 E-mail : info@awh.eu
 http://www.awh.eu

Groupe NEUMO Ehrenberg

Armaturenwerk Hötensleben GmbH (Allemagne)

