

# Sterimixer et Sanimixer

STD0016FR00

**S'APPLIQUE À:** Produits Steridose Sterimixer®-Faible cisaillement SMO/SMA, Sterimixer®-Cisaillement moyen SMMS, Sterimixer®-ATEX, Sanimixer.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité importantes</b>	<b>2</b>
1.1	Introduction . . . . .	2
1.2	Terminologie et symboles relatifs à la sécurité	2
1.3	Consignes générales de sécurité . . . . .	2
1.4	Sécurité de l'utilisateur . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Manipulation</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Installation et démarrage</b>	<b>3</b>
3.1	Montage de l'unité de palier . . . . .	3
3.2	Montage de la turbine . . . . .	4
3.3	Utilisation de l'outil d'installation du palier/de la turbine (en option). . . . .	5
3.4	Montage et démontage de l'unité d'entraînement . . . . .	6
3.5	Raccordement à l'alimentation principale .	6
3.6	Vérification et étalonnage de l'installation .	6
<b>4</b>	<b>Fonctionnement</b>	<b>7</b>
4.1	Gamme de température de service admissible	7
4.2	Gamme de pression admissible . . . . .	7
4.3	Compatibilité chimique . . . . .	8
4.4	Limites opérationnelles . . . . .	8
4.5	Autres conseils opérationnels . . . . .	9
4.6	Conseils de stérilisation du Sterimixer/Sanimixer . . . . .	10
4.7	Informations spécifiques à l'utilisation du Sterimixer/Sanimixer dans les applications ATEX . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Maintenance</b>	<b>13</b>
5.1	Maintenance courante au démarrage/en fonctionnement . . . . .	14
<b>6</b>	<b>Diagnostic de pannes</b>	<b>14</b>

# 1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

## 1.1. Introduction

### 1.1.1. Objectif de ce manuel

Lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser le produit. Une mauvaise utilisation du produit peut entraîner des blessures corporelles et des dommages matériels, ainsi qu'une annulation de la garantie.

 **REMARQUE:** Conserver ce manuel pour pouvoir le consulter ultérieurement

## 1.2. Terminologie et symboles relatifs à la sécurité

### 1.2.1. Niveaux de danger et indications

Les symboles suivants sont utilisés pour indiquer les niveaux de danger.

 **DANGER:** indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 **AVERTISSEMENT:** indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

 **ATTENTION:** indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures ou modérées, ou une situation qui pourrait conduire à une détérioration importante du produit ou de ses composants.

 **REMARQUE:** indique une situation potentielle qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des conditions indésirables, ou contient des astuces permettant d'améliorer la performance ou de faciliter l'installation du produit.

### 1.2.2. Catégories de danger

Les catégories de danger peuvent soit correspondre aux niveaux de danger classiques, soit correspondre à des niveaux de danger dont les symboles particuliers viennent se substituer aux symboles classiques.

 **RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE:**

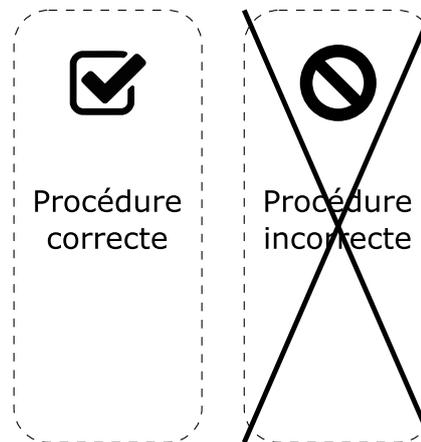
 **DANGER CHAMP MAGNÉTIQUE:**

 **LIQUIDES CORROSIFS:**

 **DANGER POUR LES PORTEURS DE STIMULATEUR CARDIAQUE:**

### 1.2.3. Autres symboles utilisés

Dans les situations pouvant porter à confusion, les icônes suivantes sont utilisées pour distinguer la procédure correcte de la procédure incorrecte.



## 1.3. Consignes générales de sécurité

### 1.3.1. Déclaration générale

Effectuer un travail décrit par ce manuel peut poser des risques directs ou indirects pour la sécurité et la santé de la personne qui effectue le travail ou pour le Sterimixer/Sanimixer et/ou ses composants au cours des opérations.

Afin de protéger la santé et la sécurité des personnes qui effectuent le travail, il incombe à l'utilisateur de s'assurer que les contrôles et les précautions adaptés au travail décrit par le présent document ont été identifiés et appliqués conformément aux exigences statutaires, légales et industrielles pertinentes.

Ni ce document, ni son utilisation, ne dégagent de quelque manière que ce soit l'utilisateur de sa responsabilité de s'assurer que les contrôles et les précautions mentionnés dans le présent chapitre ont été mis en œuvre.

Si, en effectuant un travail décrit par le présent document, vous constatez qu'un élément relatif à la conception d'un produit Steridose pose un risque potentiel pour une personne qui travaille ou pour le Sterimixer/Sanimixer et/ou ses composants, veuillez contacter Steridose immédiatement.

 **ATTENTION:** Vous devez respecter les instructions figurant dans ce manuel. Le non-respect des instructions pourrait entraîner des blessures physiques, des dommages matériels ou des retards.

## 1.4. Sécurité de l'utilisateur

 **AVERTISSEMENT:** Ce manuel ne peut remplacer les personnes disposant des connaissances spécifiques et ayant reçu la formation adéquate qui sont indispensables lorsqu'il s'agit d'installer et de manipuler des équipements à usage professionnel, tels que ce produit.

### 1.4.1. Règles générales de sécurité

Les règles de sécurité suivantes s'appliquent :

- Maintenir le lieu de travail dans un état de propreté permanent
- Faire attention aux risques posés par les gaz et les vapeurs sur le lieu de travail
- Éviter tous les dangers électriques. Faire attention aux risques liés aux chocs électriques ou aux dangers associés aux arcs électriques

- Toujours garder à l'esprit le risque de se pincer les doigts, d'accidents électriques et de brûlures. ⚠

#### 1.4.2. Équipement de sécurité

Utiliser un équipement de sécurité conforme aux règlements de l'entreprise et aux réglementations locales.

#### 1.4.3. Raccordements électriques

Les raccordements électriques doivent être effectués par des électriciens certifiés conformément à toutes les réglementations internationales, nationales, étatiques et locales. Pour de plus amples informations sur les exigences, voir les sections pertinentes portant spécifiquement sur les raccordements électriques (le cas échéant). ⚠

#### 1.4.4. Liquides dangereux

Le produit est conçu pour être utilisé avec des liquides qui peuvent être dangereux pour la santé.



**AVERTISSEMENT:** Veillez à ce que tous les employés qui travaillent avec des liquides dangereux portent un équipement de protection adéquat.

#### 1.4.5. Dangers opérationnels particuliers

Les dangers opérationnels particuliers sont indiqués dans leur section respective. 📖

#### 1.4.6. Dangers propres aux opérations de maintenance

Les dangers propres aux opérations de maintenance du produit sont indiqués dans leur section respective.

## 2. MANIPULATION

À la réception du produit, toujours :

- Vérifier que le bordereau de marchandises correspond aux marchandises reçues.
- Si le produit est livré avec une unité d'entraînement, vérifier que les spécifications et les informations techniques relatives à l'unité d'entraînement sont incluses.
- Examiner l'emballage afin de déceler d'éventuels signes de détérioration suite à l'acheminement.
- Retirer l'emballage avec précaution. Faire particulièrement attention aux cavités et s'assurer qu'elles ne contiennent pas de matériau d'emballage. ⚠
- Examiner le Sterimixer/Sanimixer afin de déceler d'éventuels signes visibles de détérioration. Faire particulièrement attention à vérifier que les paliers ne présentent aucun signe de fissuration.
- Signaler toute détérioration au transporteur.

Le poids approximatif des différents composants du Sterimixer/Sanimixer est indiqué dans le tableau 1 :



**DANGER CHAMP MAGNÉTIQUE:** La turbine et le rotor magnétique du Sterimixer/Sanimixer contiennent des aimants puissants posant des risques de se pincer les doigts et d'endommager les cartes magnétiques (par exemple cartes de crédit) de manière permanente si l'on approche les doigts ou les cartes magnétiques de ces composants.

**DANGER POUR LES PORTEURS DE STIMULATEUR CARDIAQUE:** La turbine et le rotor magnétique du Sterimixer/Sanimixer contiennent des aimants puissants et par conséquent, les employés équipés d'un stimulateur cardiaque ne doivent pas manipuler ces composants.

**ATTENTION:** S'assurer de choisir un équipement de levage adéquat et de l'utiliser correctement.

**ATTENTION:** Si le Sterimixer/Sanimixer n'est pas installé immédiatement, le Sterimixer/Sanimixer doit être remis dans son emballage d'origine et entreposé dans un lieu d'entreposage adéquat après réception et inspection. Pour l'entreposage, respecter les points suivants :

Le lieu d'entreposage doit être un endroit propre, sec et sans vibration. Si le Sterimixer/Sanimixer est entreposé dans un milieu humide ou poussiéreux, le recouvrir d'une protection adéquate.

## 3. INSTALLATION ET DÉMARRAGE

**REMARQUE:** Consulter le manuel de soudage de Steridose à l'adresse [www.steridose.com](http://www.steridose.com) pour installer correctement la plaque à souder Sterimixer/Sanimixer. La suite de ce manuel concerne l'installation d'un Sterimixer/Sanimixer avec la plaque à souder correctement soudée en place dans la cuve.

### 3.1. Montage de l'unité de palier

Les matériaux utilisés pour le palier sont soit du carbure de tungstène (TC), soit du carbure de silicium (SiC) soit du Dri-amond™ (SiC revêtu de diamant), qui sont des matériaux très durs mais fragiles. Il est donc important de protéger le palier des chocs physiques. Il est également de la plus haute importance de maintenir les surfaces du palier exemptes de particules afin d'éviter la dégradation et la perturbation du palier pendant le fonctionnement.

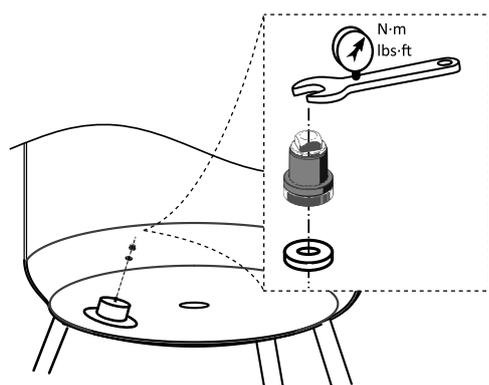
**ATTENTION:** Avant de monter l'unité de palier et la turbine, il est impératif de nettoyer soigneusement la cuve, la tuyauterie et les autres pièces installées pour les débarrasser de toute trace de saleté et en particulier de particules métalliques libres (peuvent être présentes dans les nouveaux récipients, où les particules d'acier inoxydable usiné peuvent avoir acquis des propriétés magnétiques). À défaut, les composants du Sterimixer/Sanimixer en contact avec le fluide peuvent subir des dommages permanents. S'assurer que la cuve a pu refroidir et qu'elle a été vidée, dépressurisée et purgée des éventuels gaz ou vapeurs.

Disposer soigneusement l'unité de palier conjointement avec la rondelle en PTFE sur la plaque à souder et serrer au couple approprié (Tableau 2). S'assurer que la rondelle en PTFE est correctement centrée. Steridose a conçu un outil spécialement dédié cette fin pour faciliter le montage de l'unité de palier dans les endroits difficiles d'accès. Voir la section 3.3.

Taille de l'agitateur	Poids de la turbine (kg (livres))	Poids de l'unité d'entraînement standard <sup>a</sup>
60	0.6 (1.3)	3.3 (7.3)
85/100	1.0 (2.2)	7 (15.4)
85/140	1.2 (2.6)	7 (15.4)
120/150	2.9 (6.4)	15 (33.1)
120/190	3.0 (6.6)	21 (46.3)
120H	4.9 (10.8)	24 (52.9)
210/275	10 (22)	48 (105.8)
210/350	10.5 (23.1)	55 (121.3)
SMMS 85	0,9 (2)	8,2 (18)
SMMS 120	2,5 (5,5)	30,2 (67)
Sanimixer 500	1,2 (2,6)	7 (15,4)
Sanimixer 3 000	3,0 (6,6)	21 (46,3)
Sanimixer 7 000	4,9 (10,8)	24 (52,9)
Sanimixer 30 000	10,5 (23,1)	55 (121,3)

■ **Tableau 1** Poids approximatifs pour les différents composants du Sterimixer/Sanimixer.

a. (kg (livres)) Remarque : les moteurs ATEX, XP et en acier inoxydable ne sont pas « standard »



■ **Figure 1** Montage de l'unité de palier sur la plaque à souder dans la cuve. La figure montre l'unité de palier et la rondelle en PTFE. Utiliser une clé dynamométrique (consulter le tableau 2 pour connaître le couple recommandé).

☞ **REMARQUE:** Une rondelle en PTFE usagée ne doit jamais être réinstallée, par conséquent veuillez systématiquement remplacer la rondelle en PTFE par une rondelle neuve.

⚠ **ATTENTION:** Ne pas appliquer un couple excessif sur l'ensemble de l'unité de palier.

### 3.2. Montage de la turbine

La turbine doit être montée avant que l'unité d'entraînement et le rotor de l'aimant ne soient installés. Un ordre de montage différent provoquerait une attraction soudaine entre le rotor monté et la turbine, laquelle frapperait violemment l'ensemble du palier et l'endommagerait probablement.

⚠ **ATTENTION:** Avant de monter la turbine, s'assurer que l'unité d'entraînement n'est PAS montée sur la cuve.

☞ **REMARQUE:** Pour faciliter le montage et le démontage de la turbine, Steridose a mis au point un « dispositif d'abaissement de l'aimant » facultatif qui permet d'abaisser le rotor de l'aimant sans désassembler l'unité d'entraînement intégrale du récipient. Pour de plus amples informations, consulter le site [www.steridose.com](http://www.steridose.com) ou votre représentant Steridose local.

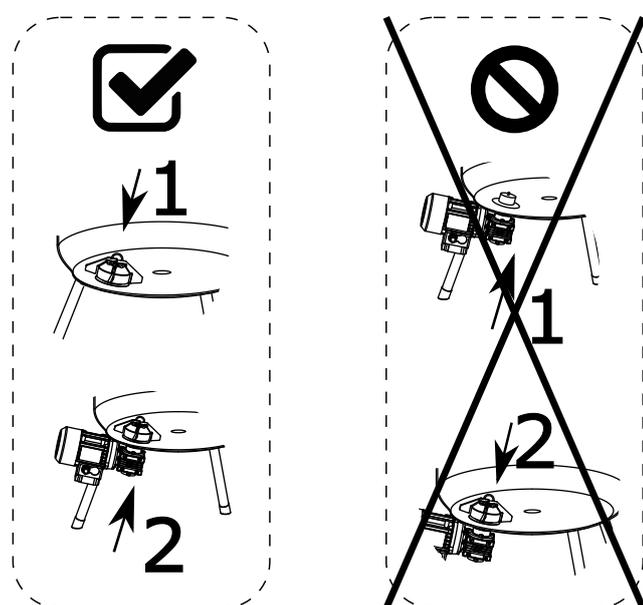
Positionner soigneusement la turbine sur l'unité de palier et la faire tourner manuellement pour s'assurer que la turbine tourne librement. Steridose a conçu un outil

Taille de l'unité de palier	Couple (Nm (pouces-livres))
60/75 ; 85/100-140 ; Sanimixer 500	6 (53)
120/150 - 190 ; 120H/220 ; 210/275-350 ; Sanimixer 3 000 - 30 000	20 (177)

■ **Tableau 2** Valeurs du couple pour le montage de l'unité de palier mâle sur la plaque à souder.

Taille de l'unité de palier	Taille de l'outil 
60 ; 85 ; 120H ; Sanimixer 500 & 7 000	8 mm
120 ; 210 ; Sanimixer 3 000 & 30 000	14 mm

■ **Tableau 3** Tailles d'outil requises pour le montage du palier mâle sur la plaque à souder.



■ **Figure 2** La turbine doit être montée avant que l'unité d'entraînement et le rotor de l'aimant ne soient installés.

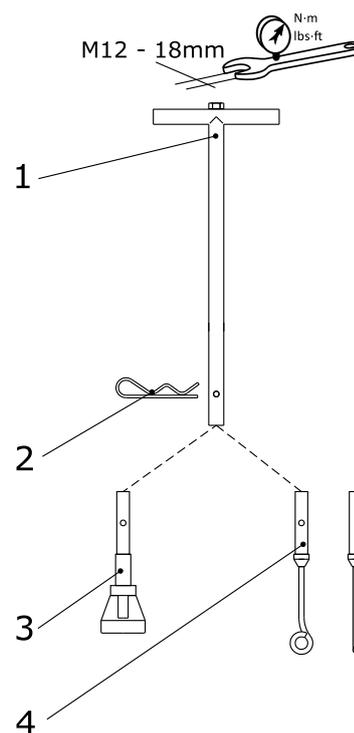
spécialement à cette fin pour faciliter le montage de la turbine dans les endroits difficiles d'accès. Voir la section 3.3.

### 3.3. Utilisation de l'outil d'installation du palier/de la turbine (en option).

Pour changer la turbine et le palier mâle dans les applications où il est difficile d'accéder à la cuve, un *outil spécial de montage du palier et de la turbine* spécial peut être utilisé. Il est constitué des pièces suivantes (voir figure 3) :

1. Poignée
2. Dispositif de verrouillage de type goupille Beta
3. Outil de montage du palier
4. Outil de montage de la turbine

Pour faciliter le montage du palier mâle, il est recommandé d'appliquer une petite quantité de graisse adaptée sur la rondelle en PTFE. Ceci empêche la rondelle en PTFE de se détacher de l'unité de palier lors du montage.



■ **Figure 3** Composants de l'outil de montage du palier et de la turbine. 1 : poignée et tige, 2 : dispositif de verrouillage de type pince à cheveux, 3 : outil de montage du palier, 4 : outil de montage de la turbine.

L'outil de montage du palier et l'outil de montage de la turbine se commandent séparément.

### 3.4. Montage et démontage de l'unité d'entraînement

L'unité d'entraînement est constituée d'un moteur (CA, CC ou hydraulique), d'un réducteur, d'une bride et d'un rotor (il existe quelques différences en fonction du type de l'entraînement et de la taille).

S'assurer de pouvoir supporter le poids de l'unité d'entraînement. Tenir fermement le réducteur pour équilibrer le poids de l'unité d'entraînement et pour réduire au maximum le risque de dégradation par écrasement au moment du démontage. Utiliser un dispositif de levage approprié pour les plus grands modèles, SM 120/190 et modèles supérieurs.

#### 3.4.1. Montage de l'unité d'entraînement

Il existe deux différentes manières de fixer l'unité d'entraînement à la bride de la cuve, en fonction de la taille du Sterimixer/Sanimixer, à l'aide d'un connecteur à baïonnette ou d'un joint fileté.

S'assurer que le rotor magnétique n'est pas endommagé et qu'il est correctement aligné pour empêcher tout contact physique avec la plaque à souder lors de l'installation et du fonctionnement.

#### 60/75; 85/100 - 140; SMMS 85 - 120; Sanimixer 500

1. Soulever l'unité d'entraînement et passer les vis de la plaque à souder à travers les fentes de la bride de l'unité d'entraînement.
2. Faire tourner l'unité d'entraînement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle atteigne sa position.
3. Bloquer l'unité d'entraînement dans sa position en serrant les écrous de blocage.

#### 120/150 -190; SMMS 120; Sanimixer 3 000

1. Soulever l'unité d'entraînement et passer les vis de la plaque à souder à travers les fentes de la plaque d'entraînement.
2. Faire tourner l'unité d'entraînement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle atteigne sa position.
3. Bloquer l'unité d'entraînement dans sa position en serrant les écrous de blocage.

#### 120H/220; 210/275-350; Sanimixer 7 000 - 30 000

1. Soulever l'unité d'entraînement et passer les vis de la bride à travers les trous de la bride de l'unité d'entraînement.
2. Bloquer l'unité d'entraînement en serrant les écrous de blocage.

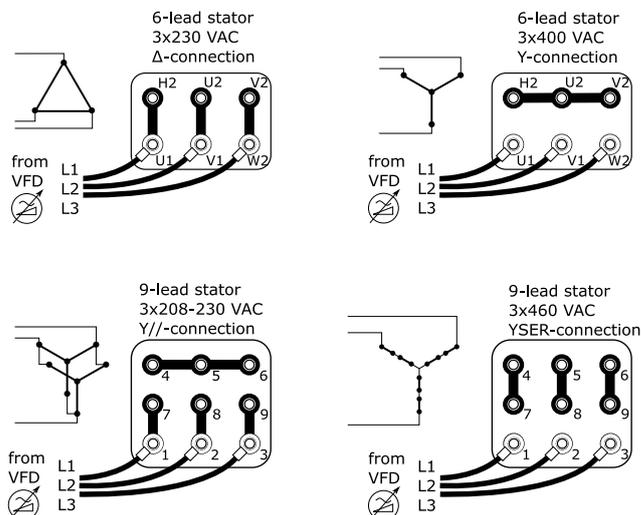
#### 3.4.2. Démontage de l'unité d'entraînement

Démonter l'unité d'entraînement en suivant les instructions de montage dans l'ordre inverse.

### 3.5. Raccordement à l'alimentation principale



**AVERTISSEMENT:** Les raccordements électriques doivent être effectués par des électriciens certifiés conformément à toutes les réglementations internatio-



**Figure 4** Options de câblage les plus courantes pour les moteurs électriques fournis par Steridose.

nales, nationales, étatiques et locales.



**ATTENTION:** Ne jamais utiliser (l'unité d'entraînement) Sterimixer/Sanimixer sans entraînement à fréquence variable (EFV).



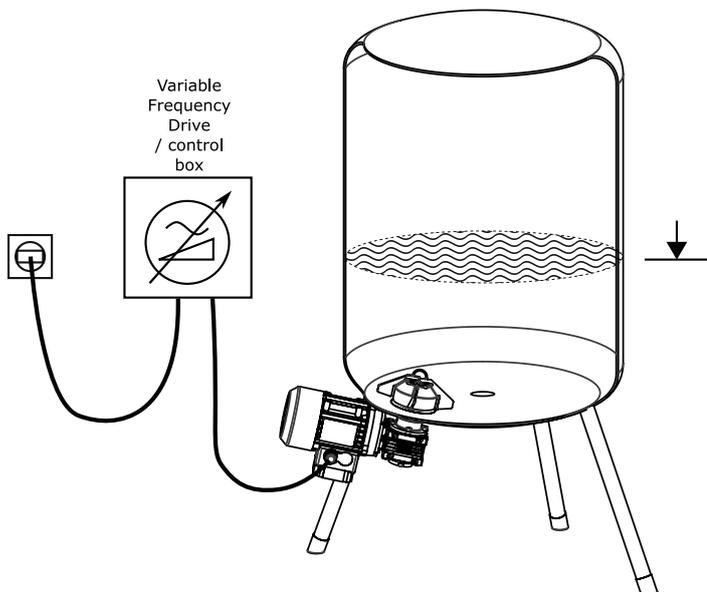
**REMARQUE:** En cas d'utilisation d'une boîte de commande, l'unité d'entraînement est raccordée à la boîte de commande, qui est à son tour raccordée à l'alimentation électrique externe.

Un plan de montage électrique/schéma de câblage est fourni avec le moteur (unité d'entraînement) et la boîte de commande lors de la livraison, le cas échéant. Les documents joints à l'équipement contiennent des informations techniques sur le moteur (unité d'entraînement) et la boîte de commande. Les options de câblage les plus courantes pour les moteurs électriques fournis par Steridose sont résumées sur la figure 4.

### 3.6. Vérification et étalonnage de l'installation

#### 3.6.1. Vérifier le sens de rotation de la turbine

1. Immerger complètement la turbine dans l'eau pour s'assurer qu'un film de liquide est présent entre l'unité de palier mâle et la douille femelle de la turbine.
2. Fixer le potentiomètre/régulateur de vitesse à zéro.
3. Pour les applications à entraînement CC - Démarrer le Sterimixer/Sanimixer et passer progressivement à faible vitesse (max 50 tr/min).
4. Pour les applications à entraînement CA - Le Sterimixer/Sanimixer démarre à faible vitesse.
5. Vérifier visuellement le sens de rotation de la turbine, qui doit être *dans le sens des aiguilles d'une montre* vu du dessus. Si le Sterimixer/Sanimixer tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, passer à la section 6.



■ **Figure 5** Agencement général de la cuve et de la boîte de commande pour le démarrage

6. Arrêter le Sterimixer/Sanimixer immédiatement une fois la vérification terminée.

⚠ **ATTENTION:** Le fonctionnement à sec du Sterimixer/Sanimixer endommagerait les paliers.

### 3.6.2. Étalonnage du Sterimixer/Sanimixer

Les paramètres les plus importants pour assurer le bon fonctionnement du Sterimixer/Sanimixer et ainsi préserver sa longue durée de vie sont prédéfinis lors de la livraison (s'applique uniquement aux boîtes de commande fournies par Steridose). Les paramètres prédéfinis incluent la durée d'accélération (rampe ascendante), la durée de décélération (rampe descendante), la vitesse maximale et la vitesse minimale.

La durée d'accélération et la vitesse maximale dépendent fortement de l'application. S'assurer que les paramètres de vitesse minimale et maximale peuvent couvrir l'intégralité de la gamme de fonctionnement de l'unité au cours du procédé et du nettoyage. En fonction de la conception de la turbine, la vitesse requise au cours du nettoyage peut être considérablement inférieure à celle utilisée pendant le procédé, ou vice versa (voir également la section 4.5).

La vitesse maximale ne doit pas dépasser la vitesse maximale spécifiée pour chaque taille de Sterimixer/Sanimixer. La vitesse minimale ne doit pas être inférieure à la taille minimale spécifiée pour chaque modèle, indiquée dans le tableau 4.

Pour la vérification de la vitesse du Sterimixer/Sanimixer, utiliser le capteur IMS (Impeller monitor sensor) ou un compte-tours manuel.

La vitesse maximale du Sterimixer/Sanimixer est atteinte à des fréquences supérieures à la fréquence nominale (50/60 Hz) du moteur. La fréquence à la vitesse maximale se situe habituellement dans l'intervalle de 80 Hz à 100 Hz.

Les moteurs Sterimixer/Sanimixer provenant de

Taille de l'agitateur	Vitesse minimale (tr/min) <sup>a</sup>	Vitesse maximale (tr/min)
60/75 - 120/150	50	450
120/190 - 210/350	50	350
SMMS 85	50	1 200
SMMS 120	50	1 800
Sanimixer 500	50	450
Sanimixer 3 000 - 30 000	50	350

■ **Tableau 4** Vitesse minimale et maximale pour les différentes tailles d'agitateur.

a. S'applique aux moteurs CA

l'usine sont du type CA (courant alternatif) quadripolaire (à l'exception de 60/75 qui est équipé d'un moteur CA bipolaire). Ils sont couplés à des réducteurs présentant une réduction 5/1 ou 7,5/1 en fonction de la taille de l'agitateur et du type de l'unité d'entraînement (norme CEI, CEI ATEX, NEMA XP, NEMA Acier inoxydable, etc). Les vitesses approximatives pour les combinaisons moteur/réducteurs sont indiquées dans le tableau 5.

## 4. FONCTIONNEMENT

⚠ **AVERTISSEMENT:** Le Sterimixer/Sanimixer ne s'utilise que monté dans une cuve, ce qui permet d'éviter les dommages causés par les chocs physiques et le piégeage d'objets libres dans les pièces rotatives.

⚠ **ATTENTION:** Ne pas utiliser le Sterimixer/Sanimixer à sec.

### 4.1. Gamme de température de service admissible

Composant	Gamme de température
Turbine	0 - 140°C (32 - 284°F) <sup>a</sup>
Unité de palier	0 - 140°C (32 - 284°F)
	température ambiante l'unité d'entraînement
Toutes les tailles	-25 - +40°C (-13 - +104°F)

a. Les aimants permanents de la turbine résistent à des températures allant jusqu'à +225 °C (nettoyage en autoclave)

### 4.2. Gamme de pression admissible

Taille de la plaque à souder	Gamme de pression nominale
Toutes les tailles	-1 - +7 bar relatif (-14,5 - +101,5 psig)

Fréquence (Hz)	Vitesse du moteur (tr/mim)	Vitesse de la turbine (tr/min) <sup>a</sup>		
		5/1 (60/75 - 120/150)	7,5/1 (120/190 - 210/350)	sans objet (SMMS)
10	275	55	37	275
20	550	110	73	550
30	825	165	110	825
40	1100	220	147	1100
50	1375	275	183	1375
60	1650	330	220	1650
70	1925	385	257	1925
80	2200	440	293	
90	2475	495	330	
100	2750	550	367	

■ **Tableau 5** Vitesses de turbine approximatives pour certaines combinaisons moteur/boîte à engrenages à différentes fréquences

a. S'applique à une unité d'entraînement conforme à la norme CEI, pour les autres types (CEI ATEX, NEMA XP, NEMA Acier inoxydable, etc) cela peut varier.

### 4.3. Compatibilité chimique

La turbine et le palier ne doivent pas être exposés à des produits chimiques puissants. La gamme de pH nominal pour les paliers en carbure de tungstène (TC) est de 2 à 14 mais les paliers en carbure de silicium (SiC) peuvent être utilisés dans une plage de pH de 0 à 14. Outre ces matériaux, Steridose propose des paliers Dri-amond™. Les paliers Dri-amond™ présentent un revêtement constitué d'un film en diamant cristallin pur qui est déposé sur la structure en carbure de silicium. Ils offrent ainsi un coefficient de frottement inférieur et une capacité de survie supérieure dans les conditions de fonctionnement à sec.

Consulter le tableau 6 ou contacter Steridose pour obtenir de l'aide supplémentaire.

### 4.4. Limites opérationnelles

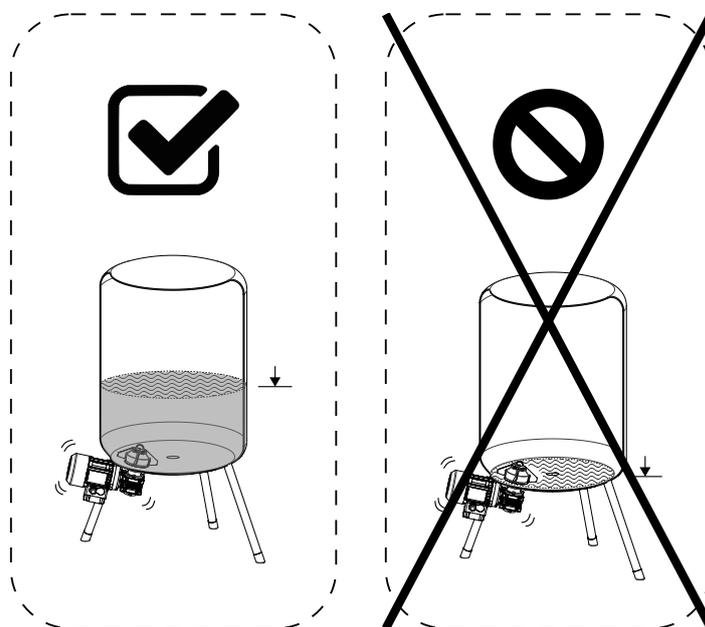
#### 4.4.1. Principe de lubrification

Au cours du fonctionnement du Sterimixer/Sanimixer, un film de liquide constitué du fluide traité se forme entre le palier mâle et le palier femelle, en raison de la rotation de la turbine. Ce film permet de refroidir et de lubrifier les paliers. Pas ailleurs, pour la turbine de type SMA, une pression négative est créée à l'arrière des pales de la turbine, et le liquide traité est transporté de l'intérieur de la turbine vers l'extérieur de la turbine, en passant par les canaux d'écoulement.

Pour éviter un fonctionnement à sec, la vitesse doit être ajustée en fonction du niveau de la cuve. Elle dépend des paramètres suivants :

- Le diamètre de la cuve.
- La forme du fond de la cuve.
- La viscosité ; plus la viscosité augmente, plus le flux à travers la turbine diminue.

Les paramètres précédents sont les paramètres de traitement et d'installation, et non les paramètres de l'agitateur.

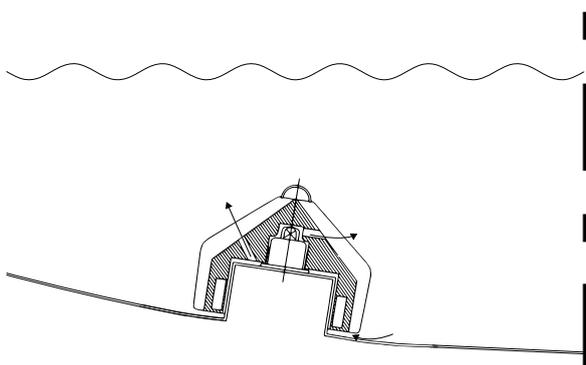


■ **Figure 6** Sterimixer/Sanimixer ne doit jamais être utilisé à sec.

Matériau de palier <sup>a</sup>	Carbure de tungstène	Carbure de silicium	Dri-amond™
Compatibilité chimique	Gamme de pH 2-14 <sup>b</sup>	Optimale - inerte	Comme le carbure de silicium
Facilité d'installation et de manipulation	Optimale	Plus dur que le carbure de tungstène, mais plus fragile	Plutôt mieux que le carbure de silicium
Capacité de survie dans des conditions de fonctionnement à sec	Bonne	Médiocre	Optimale - le coefficient de frottement le plus bas

■ **Tableau 6** Comparaison des matériaux de palier.

- a. Il n'est pas recommandé d'utiliser des matériaux différents dans les paliers mâle et femelle  
b. La valeur exacte dépend des propriétés particulières du fluide, de la température et du temps d'exposition.



■ **Figure 7** Le principe de lubrification du palier de la turbine de type SMA.

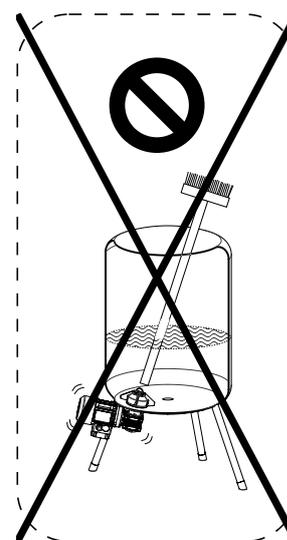
La vitesse maximale spécifique pour une application n'est pas déterminée par l'agitateur, mais par la combinaison de l'agitateur, de la cuve, du fluide traité et de l'objectif du mélange.

#### 4.5. Autres conseils opérationnels

La turbine est nettoyée en usine avant la livraison. Cependant, avant de la mettre en service, il convient de la nettoyer de manière appropriée afin de la débarrasser de tout corps étranger, et d'effectuer des cycles CIP et/ou SIP selon les besoins de l'application.

Les paramètres opérationnels sont prédéfinis dans la boîte de commande (s'applique uniquement aux boîtes de commande provenant de Steridose). Dans les conditions de travail extrêmes, un désaccouplement magnétique peut se produire, à savoir le moteur tourne, mais pas la turbine. Pour éviter un désaccouplement magnétique, la durée d'accélération (rampe ascendante) et la vitesse de rotation maximale doivent être ajustées pour être conformes à l'application particulière.

Pour un Sterimixer/Sanimixer fourni sans boîte de commande, un démarrage manuel progressif du moteur est nécessaire pour éviter un désaccouplement magnétique. En fonction de l'application, la durée d'accélération adéquate jusqu'à la vitesse de rotation maximale peut aller de quelques dizaines de secondes à environ deux minutes.



■ **Figure 8** Ne jamais insérer d'objets étrangers dans le récipient lorsque l'agitateur est opérationnel.



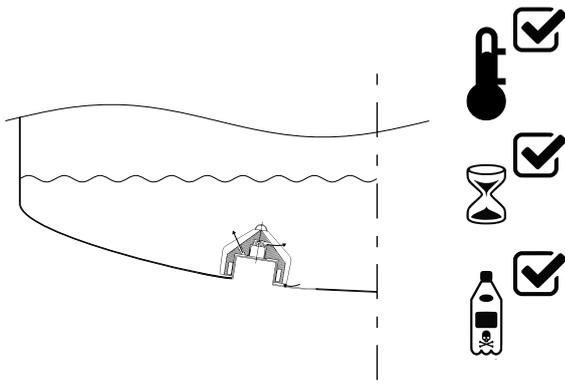
**ATTENTION:** Ne jamais insérer d'objets étrangers dans le récipient lorsque l'agitateur est opérationnel.

##### 4.5.1. Conseils de nettoyage pour les Sterimixers équipés d'une turbine de type SMA

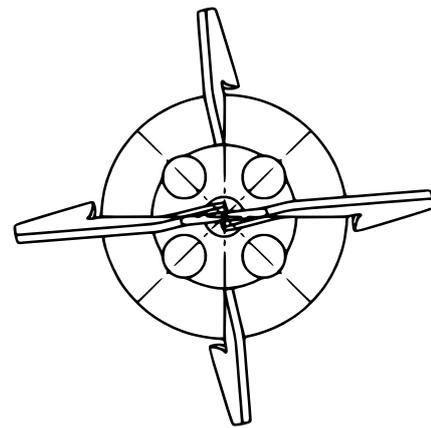
Le Sterimixer est conçu pour une performance optimale du nettoyage en place (CIP, cleaning in place) sans démontage nécessaire. Les canaux d'écoulement présents dans la turbine permettent au fluide traité de circuler à travers les paliers. Pour obtenir ce résultat, la turbine doit être recouverte de fluide et mise en rotation à une vitesse minimale. Le flux du fluide traité dans les canaux d'écoulement est en grande partie déterminé par la vitesse de rotation de la turbine.

Le résultat du nettoyage dépend de nombreux paramètres tels que la température, le temps, la composition chimique de l'agent nettoyant, les conditions mécaniques, la vitesse et le type du produit à éliminer.

Le nettoyage comporte habituellement plusieurs cycles, par exemple pré-rinçage, nettoyage à l'aide d'agents nettoyants basiques et/ou acides, rinçage principal après le nettoyage à l'aide d'un acide ou d'une base, et rinçage final.



■ **Figure 9** L'efficacité du nettoyage de la turbine dépend de la combinaison du flux auto-nettoyant de la turbine de type SMA, de l'agent nettoyant utilisé et du respect de la durée et de la température prescrites.



■ **Figure 10** Turbine de type SMO avec ouvertures qui exposent les surfaces du palier et la plaque à souder au cours du cycle de nettoyage.

**REMARQUE:** Pour atteindre l'effet nettoyant optimal, il convient de recouvrir la turbine d'un agent nettoyant et de la mettre en rotation.

Exemple de procédure CIP pour une turbine de type SMA :

1. Vider le fluide traité contenu dans la cuve.
2. Fermer l'orifice de sortie et charger d'agent nettoyant jusqu'à un niveau de fluide dépassant la turbine d'au moins 150 à 200 mm.
3. Une vitesse adéquate est d'environ 300 tr/min pour un récipient chargé (en fonction de la taille).
4. La durée de cycle normale est de 5 à 20 minutes.

**REMARQUE:** Les conditions opérationnelles exactes pour le CIP doivent être validées pour chaque application individuelle.

**REMARQUE:** La méthode de nettoyage décrite ci-dessus ne permet pas d'éliminer totalement les particules magnétiques. En raison des aimants puissants présents à l'intérieur de la turbine, toutes les particules magnétiques adhéreront à l'intérieur de la turbine. Pour les éliminer, il faut retirer la turbine et la nettoyer séparément. Les particules magnétiques adhérant à la turbine peuvent entraîner une décoloration de la surface de la turbine.

**LIQUIDES CORROSIFS:** De nombreux agents nettoyants sont corrosifs. Veuillez faire preuve de prudence en les manipulant.

#### 4.5.2. Conseils de nettoyage pour la turbine de type SMO/SMMS/Sanimixer

Cette section fournit des lignes directrices générales pour les procédures CIP destinées au Sterimixer équipé de turbines de type SMO, au Sterimixer SMMS et au Sanimixer.

L'ensemble formant palier sur une turbine de type SMO/SMMS/Sanimixer est exposé. Lorsque l'on oriente

le flux d'une boule de nettoyage vers la tête de la turbine, les surfaces du palier entrent en contact avec le fluide CIP.

Les ouvertures en haut de la tête de la turbine de type SMO permettent également au fluide CIP d'asperger la plaque à souder sous la turbine, voir la Figure 10. Afin d'asperger toutes les surfaces, la tête de la turbine doit tourner à faible vitesse au cours du cycle CIP (par exemple 100 tr/min).

La procédure de nettoyage peut être divisée en deux étapes :

#### 4.5.3. Étape 1 : Nettoyage à l'aide d'une solution CIP

Commencer à injecter la solution CIP par la boule de nettoyage au débit recommandé. Ouvrir complètement le robinet de déchargement de la cuve pour permettre une vidange complète. Mettre l'agitateur en rotation à faible vitesse (environ 50 à 100 tr/min).

Veiller à ce que le flux en provenance de la boule de nettoyage frappe la tête de la turbine. Typiquement, le test de couverture à la riboflavine (habituellement réalisé au cours du FAT) révélera que la tête de la turbine est entièrement recouverte de solution nettoyante.

La durée du cycle dépend de l'application et doit être validée par écouvillonnage des surfaces du récipient et de l'agitateur.

#### 4.5.4. Étape 2 : Injection d'eau PPI (Eau pour préparation injectable)

Répéter l'étape 1 en injectant de l'eau PPI (Eau pour préparation injectable) par la boule de nettoyage.

#### 4.6. Conseils de stérilisation du Sterimixer/Sanimixer

Le Sterimixer/Sanimixer est conçu pour permettre la performance optimale d'une stérilisation vapeur en place (SIP, steaming in place) sans démontage nécessaire. Le choix de la méthode parmi celles indiquées ci-dessous dépend des conditions individuelles.

**ATTENTION:** Les aimants permanents de la turbine et le rotor résistent à des températures allant jusqu'à +225 °C. Ne jamais exposer ces pièces à des températures plus élevées. L'unité d'entraînement et la boîte à engre-

nages ne doivent pas être exposées à des températures ambiantes supérieures à +40 °C.



**ATTENTION:** Le récipient et la turbine (sans l'unité d'entraînement) doivent être stérilisés en position droite dans un autoclave ou dans un four à air chaud pour empêcher la turbine de glisser hors du palier. Pour empêcher ceci, il est possible d'installer un rotor d'entraînement magnétique fictif pour éviter tout risque de dégradation et pour maintenir la turbine en place.



**REMARQUE:** Faire preuve de prudence lorsqu'elles sont exposées à des températures supérieures à +135 °C car ces températures sont susceptibles de réduire l'espérance de vie des élastomères utilisés dans l'ensemble formant palier.

Lors de la stérilisation, pendant la montée en température, la masse de la turbine induit une différence de temps de chauffe entre l'intérieur de la cuve et l'intérieur de la turbine. Ce délai est influencé par :

- La taille du Sterimixer/Sanimixer : plus la taille du Sterimixer/Sanimixer est importante, plus le délai est long.
- La méthode de stérilisation : la stérilisation à la vapeur donne le délai le plus court. La stérilisation à air chaud donne le délai le plus long.

Lorsque l'on évalue la température de stérilisation, il convient de choisir l'endroit susceptible de présenter la température la plus basse (typiquement à l'intérieur, dans la cavité de la turbine). Utiliser un élément thermique si le système est stérilisé dans un four à air chaud ou un autoclave. Pour les applications avec SIP/SHW dans lesquelles la turbine est en rotation, la validation doit être réalisée par des tests biologiques.

#### 4.6.1. Stérilisation vapeur en place (SIP)

Exemple de procédure SIP :

- Pour éliminer toute trace de condensation, il est possible de mettre la turbine en rotation à faible vitesse (à savoir 50 tr/min) pendant quelques secondes, environ toutes les cinq minutes.
- Lorsque la température de stérilisation a été atteinte dans le récipient, la rotation périodique du Sterimixer/Sanimixer doit être arrêtée.

#### 4.6.2. Stérilisation à l'eau surchauffée (SHW, super heated water)

Le récipient et l'unité d'entraînement montée sont stérilisés à l'eau surchauffée. Exemple de procédure SHW :

- Le récipient est rempli d'eau WFI (water for injection) jusqu'à un niveau adéquat.
- Au cours du chauffage, de la stérilisation et du refroidissement, le Sterimixer/Sanimixer doit être en rotation.
- Il ne faut pas que des vortex (tourbillons d'aspiration) se forment. Ce phénomène dépend du niveau de l'eau et de la vitesse.
- Au cours de la phase de vidange, le Sterimixer/Sanimixer ne doit pas tourner.

#### 4.6.3. Stérilisation en autoclave ou dans un four à air chaud

Démonter l'unité d'entraînement conformément à la section 3.4.2.

### 4.7. Informations spécifiques à l'utilisation du Sterimixer/Sanimixer dans les applications ATEX

#### 4.7.1. Utilisation du Sterimixer/Sanimixer dans les cuves en zone Ex 0 ou 1

Les agitateurs sont généralement définis dans la directive relative aux machines comme des quasi-machines, qui doivent être installées dans une autre machine (et ils sont par conséquent livrés accompagnés d'une Déclaration d'incorporation, conformément à la directive 2006/42/CE relative aux machines, Annexe IIB). C'est ainsi que l'agitateur devient une machine, et le fournisseur de la cuve doit alors évaluer s'il est conforme aux réglementations en matière de sécurité (directive relative aux machines) et à la protection contre les explosions (directive ATEX 94/9/CE). C'est seulement ensuite qu'une marque CE peut être accordée.

#### 4.7.2. Agitateurs magnétiques dans les zones Ex

L'agitateur magnétique est un ensemble constitué de :

- Les composants côté atmosphère, la plaque à souder soudée au fond de l'enveloppe de confinement et l'unité d'entraînement
- Les composants dans la cuve, la turbine et l'unité du palier.

Les composants de l'agitateur magnétique à l'intérieur de la cuve ne sont pas en zone Ex, tant que ces composants sont recouverts d'un liquide (par définition, la zone Ex est uniquement l'espace occupé par le gaz au-dessus du liquide). La turbine doit donc être complètement immergée dans le liquide pendant le fonctionnement.

L'agitateur doit être installé de manière à ce que l'entraînement soit arrêté automatiquement par un circuit de verrouillage de sécurité lorsque la couverture liquide est insuffisante.

Si la turbine ne tourne pas, les pièces de l'assemblage situées dans la cuve peuvent également se trouver en zone Ex 0 (par exemple lors de la vidange). Dans cet état de fonctionnement, l'agitateur ne possède pas sa propre source d'inflammation. L'agitateur ne doit pas être autorisé à démarrer tant que la turbine à l'intérieur du récipient n'est pas convenablement recouverte de liquide.

#### 4.7.3. Systèmes de sécurité

En zone Ex 0, il est impératif d'utiliser un système à double sécurité. Par conséquent, le niveau du fluide de la cuve doit être surveillé par un système de mesure de niveau de prévention des sources d'inflammation 2 (IPL2). En général, deux systèmes indépendants (tels que la mesure et un détecteur de niveau) sont utilisés (en zone Ex 1, un système conforme à la directive est suffisant).

Des systèmes de mesure à SIL (niveau d'intégrité de sécurité) élevé doivent être utilisés.

À titre d'élément de sécurité additionnel en zone Ex 0, un capteur de vitesse est fourni (NAMUR), lequel mesure la vitesse réelle de la turbine d'agitation. Lorsque la différence entre la vitesse mesurée et la vitesse définie du convertisseur de fréquence dépasse 10 %, le moteur doit être désactivé (verrouillage). Dans ce cas, le champ magnétique entre les entraîneurs intérieur et extérieur est rompu, indiquant un dysfonctionnement.

#### 4.7.4. Évaluation

Les composants à l'extérieur de la cuve se trouvent en zone Ex 1 (ou 2) et sont livrés avec la déclaration de conformité ATEX correspondante du fabricant (Ex II 2G b/c de IIC T4).

Pour finir, la conformité aux directives de la « machine » (cuve de l'agitateur) sur laquelle l'ensemble du matériel est monté doit être évaluée (pour la zone Ex 0, par un organisme notifié).

#### 4.7.5. Généralités

Pour obtenir le niveau de protection indiqué, utiliser uniquement les pièces d'origine du fabricant.

**Fabricant** Roplan AB (une compagnie Velcora)

Skyttbrinksvägen 20  
SE 147 39 Tumba  
Suède

Steridose AB (une compagnie Velcora)

Himmelsbodavägen 7  
SE 147 39 Tumba  
Suède

[www.steridose.com](http://www.steridose.com)

**Dénomination des différents types** Sterimixer, Sterimixer-SMMS, Sanimixer

**Généralités** Ce manuel interne concerne le Sterimixer/Sanimixer utilisé dans des applications relevant de la directive ATEX 94/9/CE. Noter que l'utilisateur final doit tenir compte des réglementations de santé et de sécurité relatives aux milieux de traitement. Le moteur électrique, le réducteur et la commande de la turbine (en option) doivent être installés et utilisés conformément aux instructions du fabricant fournies avec le Sterimixer/Sanimixer.

**Classe de protection**  II 2 G c Tx

**Type de protection** EN 13463-1 :2001 'c' 'k'

**Zones de sécurité applicables** Zone 1 & 2

**Température de surface maximale** La température de surface maximale du Sterimixer/Sanimixer dépend fortement de la température des fluides traités par l'agitateur.

#### 4.7.6. Consignes de sécurité spécifiques aux installations ATEX



**ATTENTION:** Veuillez noter que toutes les consignes de sécurité de ce manuel s'appliquent également aux installations ATEX. Veuillez vous familiariser avec toutes les sections pertinentes.

**Généralités** De par leur conception, les paliers Sterimixer/Sanimixer sont des dispositifs à mouvement rotatif coulissant. Le refroidissement et la lubrification des paliers par les fluides traités permettent de limiter la production de chaleur par frottement et sont nécessaires au bon fonctionnement des paliers. Une lubrification et un refroidissement médiocres conduisent à des températures dépassant les limites admissibles. Pour éviter ceci, il convient d'éviter les situations suivantes :

- Le Sterimixer/Sanimixer fonctionne en l'absence de fluide traité dans la cuve.
- Le Sterimixer/Sanimixer fonctionne avec un niveau de fluide de traitement trop bas.
- Le Sterimixer/Sanimixer fonctionne à une vitesse trop élevée.
- Le Sterimixer/Sanimixer fonctionne avec un fluide ayant une viscosité trop élevée, ce qui réduit le flux au niveau des paliers.

**Compatibilité chimique** Pour prévenir une réaction dangereuse entre le fluide traité et les matériaux de construction, il faut s'assurer que les matériaux de construction sont adaptés à l'application. Le Sterimixer/Sanimixer incorpore différents matériaux de construction spécifiés dans la documentation technique.

**Démarrage** Avant de démarrer le Sterimixer/Sanimixer il convient de contrôler et de vérifier les points suivants :

- Le Sterimixer/Sanimixer doit être correctement installé conformément à la section 3.
- Les matériaux de construction choisis sont adaptés à l'application.
- L'application est conforme aux paramètres de fonctionnement spécifiés initialement.

**Assemblage** Le Sterimixer/Sanimixer doit être assemblé conformément à la section 3.

**Désassemblage** Le Sterimixer/Sanimixer doit être désassemblé conformément à la section 3.

**Maintenance** Outre la section 5 il convient de respecter les points suivants :

Fréquence	Action
Zone 1 quotidiennement, Zone 2 de manière hebdomadaire	Vérifier le fonctionnement de toutes les alarmes appliquées. Vérifier la présence de bruits ou de vibrations inhabituels.
Tous les deux ans ou toutes les 9 000 heures de fonctionnement, selon ce qui se présente en premier	Remplacer le Sterimixer/Sanimixer par un nouveau Sterimixer/Sanimixer ou un Sterimixer/Sanimixer remis en état par un professionnel. Un Sterimixer/Sanimixer usagé peut habituellement être remis en état, il est donc essentiel de manipuler l'agitateur avec soin pour prévenir les dommages évitables. La durée de vie du Sterimixer/Sanimixer dépend de l'application, par conséquent des intervalles de service plus courts peuvent être observés.

#### 4.7.7. Conditions spéciales qui, d'expérience, sont susceptibles de se produire

- Si le Sterimixer/Sanimixer doit être utilisé dans une application autre que celle prévue initialement, il existe un risque d'incompatibilité chimique entre le fluide traité et les matériaux de construction, ce qui crée un danger potentiel. Il convient d'évaluer chaque application individuellement pour garantir que les conditions de sécurité sont assurées.
- Si la lubrification du Sterimixer/Sanimixer est médiocre, cela crée une usure et une chaleur excessives, puis une défaillance prématurée.
- Si le Sterimixer/Sanimixer n'est pas correctement installé, les conditions peuvent s'avérer très similaires à la lubrification médiocre créant une usure et une chaleur excessives, puis une défaillance prématurée. Il est donc important que l'opérateur soit convenablement formé et familier avec toutes les procédures.
- Si le Sterimixer/Sanimixer est utilisé au-delà de ses limites opérationnelles, des dommages importants peuvent se produire et entraîner une défaillance. Il est essentiel que l'opérateur ait reçu une formation spécifique, qu'il comprenne parfaitement le fonctionnement du Sterimixer/Sanimixer et qu'il dispose de toutes les informations relatives à celui-ci.
- Si la plaque à souder a été mal installée sur la cuve, la déformation peut entraîner un contact avec la turbine et/ou le rotor magnétique.
- Les paliers usés provoqueront un contact physique entre la turbine et la plaque à souder. Il est impératif d'effectuer la maintenance spécifiée.
- Une mauvaise manipulation peut conduire au désalignement du rotor, en provoquant un contact phy-

sique entre le rotor magnétique et la plaque à souder. Toujours s'assurer que le rotor magnétique est correctement aligné après l'installation.

- Un couple excessif de la turbine peut conduire à un désaccouplement magnétique. S'assurer de la conformité avec les limites opérationnelles et les spécifications de la configuration.
- Les fluides ayant une viscosité élevée et/ou contenant des particules peuvent éventuellement boucher les voies d'écoulement de la turbine, ce qui réduit le flux de refroidissement et de lubrification. Les applications doivent donc être validées pour garantir un bon fonctionnement.
- Un sens de rotation incorrect peut provoquer le désaccouplement magnétique de la turbine. S'assurer du sens correct de la rotation, tel que décrit dans la section 3.6.1.

#### 4.7.8. Accessoires essentiels

Il n'existe pas d'accessoires additionnels importants nécessaires à l'utilisation du Sterimixer/Sanimixer, mis à part ceux présentés dans le présent manuel d'installation et d'utilisation.

#### 4.7.9. Dessins et diagrammes

Aucun dessin ni diagramme particulier n'est nécessaire à l'utilisation du Sterimixer/Sanimixer en toute sécurité, mis à part ceux présentés dans le présent manuel d'installation et d'utilisation.

#### 4.7.10. Maintenance et entretien

Le Sterimixer/Sanimixer demande peu de maintenance. Il suffit habituellement d'inspecter régulièrement toutes les pièces et d'effectuer les actions requises. Voir la section 5.

## 5. MAINTENANCE

Un Sterimixer/Sanimixer usagé peut habituellement être remis en état, il est donc essentiel de manipuler l'agitateur avec soin pour prévenir les dommages évitables. La durée de vie du Sterimixer/Sanimixer dépend de l'application, par conséquent des intervalles de service plus courts peuvent s'appliquer.



**AVERTISSEMENT:** S'assurer que le Sterimixer/Sanimixer est dans un état sécurisé avant d'effectuer une quelconque opération d'entretien.

Avant d'effectuer une quelconque opération de maintenance et d'entretien, s'assurer que;

- la turbine et le récipient sont complètement débarrassés de tout fluide traité et qu'aucun fluide ne peut entrer dans le récipient au cours de la maintenance.
- le récipient est complètement purgé de tout gaz possible.
- le récipient est dépressurisé.
- l'alimentation principale est coupée et ne peut pas être accidentellement allumée au cours de la maintenance.

- le récipient a été refroidi à une température inférieure à 50°C (ou une limite définie par les réglementations locales).

mesurée dépasse 0,14 mm, envoyer votre turbine et l'unité de palier pour l'évaluation et la réparation.

### 5.1. Maintenance courante au démarrage/en fonctionnement

Le programme de maintenance suivant doit être suivi au démarrage et/ou pendant le fonctionnement du Sterimixer/Sanimixer.

- Retirer et vérifier la turbine.
- Si des particules sont collées à la turbine, il faut les enlever.
- En raison des aimants puissants présents à l'intérieur de la turbine, toutes les particules magnétiques adhéreront à l'intérieur de la turbine. Par conséquent, vérifier en particulier l'intérieur de la turbine.
- La turbine ne doit pas être rayée ni endommagée de quelque manière que ce soit. S'ils ont été endommagés, la turbine et le palier doivent être remplacés. La turbine peut être envoyée chez Steridose pour être remise en état.

#### 5.1.1. Au moins une fois par an - intervalle dépendant de l'application

Le programme de maintenance suivant doit être suivi au moins une fois par an. Noter que l'intervalle dépendra fortement de l'application.

- Retirer et vérifier le palier et la turbine pour détecter d'éventuels signes de dommages superficiels et d'usure générale des paliers.
- Changer le palier et la turbine si la surface est rugueuse, irrégulière ou rayée, ou si des fragments se sont détachés du palier. La turbine peut être envoyée chez Steridose pour être remise en état.
- Changer la rondelle en PTFE lors du démontage du palier.
- Effectuer une inspection générale du moteur, du réducteur et des autres pièces du Sterimixer/Sanimixer. S'assurer que le réducteur ne perd pas d'huile.
- Les recommandations spécifiques aux applications ATEX figurent dans la section 4.7

#### 5.1.2. Lignes directrices générales relatives à l'usure des paliers

L'usure véritable du palier de la turbine et de l'unité de palier mâle dépend de l'application. Les paliers de la turbine peuvent dans bien des cas être remplacés dans le cadre de la remise en état d'une turbine. Cette remise en état ne peut être effectuée qu'à l'usine Steridose ou dans un centre de service Steridose autorisé. Les unités de palier mâle ne peuvent pas être remises en état, elles doivent être remplacées lorsqu'elles sont usées.

La séquence d'une évaluation de l'usure d'un palier est la suivante :

1. Mesure du diamètre interne du palier de la turbine,  $DI =$
2. Mesure du diamètre externe de l'unité de palier mâle,  $DE =$
3. Calcul de la différence  $DI - DE =$  et vérification que la différence ne dépasse pas 0,14 mm. Si la valeur

## 6. DIAGNOSTIC DE PANNES

Consulter le tableau 7.

Panne	Cause possible	Action
L'agitateur ne démarre pas	Panne d'alimentation électrique	Vérifier l'alimentation électrique
La turbine ne démarre pas	Le palier mâle ou l'entraînement magnétique n'est pas monté	Démonter l'unité d'entraînement, détacher la turbine et monter le palier mâle, la turbine et l'entraînement magnétique
Puissance insuffisante	Moteur mal raccordé	Vérifier le schéma de câblage et le câblage du moteur
Agitation médiocre	a) La turbine ne tourne pas à la vitesse maximale b) La turbine tourne dans le mauvais sens	a) Augmenter la vitesse, en tenant compte des recommandations figurant dans la section 3.6.2. b) Vérifier l'installation de l'entraînement CA : câbles électriques à inversion de phase CC : câbles électriques à inversion de pôle pneumatique : permuter les tuyaux d'admission et d'évacuation de l'air. Vérifier que la turbine tourne dans le sens des aiguilles d'une montre vue du dessus
L'agitateur n'atteint pas la vitesse de rotation maximale requise	Paramètres incorrectement définis dans l'entraînement à fréquence variable (EFV)	Ajuster et étalonner l'EFV
Moteur à air comprimé lent et inefficace	Carter de moteur encrassé	Nettoyer à la paraffine conformément aux instructions de maintenance du fabricant
Bruit en provenance de l'agitateur	a) La turbine a tourné sans fluide entre le palier mâle et le palier femelle b) Paliers usés c) Palier mâle manquant d) Interférence mécanique (contact) entre la turbine et la plaque à souder e) Interférence mécanique (contact) entre le rotor magnétique et la plaque à souder	a) Arrêter l'agitateur. Ne pas redémarrer avant que le niveau de fluide recouvre la turbine b) Remplacer le palier et la turbine c) voir b) d) Réinstaller la plaque à souder correctement e) Réaligner le rotor magnétique
Bruit en provenance de l'unité d'entraînement (tout d'abord vérifier qu'il ne s'agit pas du « bruit normal » amplifié par la cuve agissant comme une caisse de résonance)	a) La nouvelle unité d'entraînement n'a pas pu fonctionner en b) Problèmes avec le réducteurs. Fonctionne avec une lubrification insuffisante	a) Faire fonctionner l'unité d'entraînement pendant environ deux heures pour vérifier si le bruit disparaît b) Consulter le manuel de maintenance du fabricant afférent au réducteur.
Désaccouplement magnétique	a) Accélération trop rapide b) Vitesse trop élevée pour l'application	a) Ajuster l'accélération b) Réduire la vitesse.
Nettoyage insuffisant de la turbine	Écoulement médiocre du fluide dans la turbine a) Dû au bas niveau du fluide b) Dû à la faible vitesse c) Dû à la vitesse élevée d) Particules magnétiques	a) Augmenter le niveau du fluide b) Augmenter la vitesse c) Réduire la vitesse et la formation de vortex d) Les particules magnétiques ne sont pas éliminées au cours du nettoyage normal. La turbine doit être retirée et nettoyée séparément

# À propos

Steridose est une compagnie suédoise hautement spécialisée dans la conception, le développement et la fabrication d'agitateurs à couplage magnétique et de robinets à membrane radiale.

Steridose fait partie du groupe Velcora, et possède des bureaux régionaux dans des endroits stratégiques partout dans le monde.

Steridose est représentée dans d'importants organismes de certification et de normalisation, notamment dans le comité ASME chargé des normes relatives aux équipements de bioprocédés (BPE) pour l'industrie pharmaceutique. Nous aidons à élaborer des normes et des bonnes pratiques de fabrication qui réduisent au maximum le risque d'interférence dans les procédés.

Steridose collabore avec les meilleurs distributeurs et représentants du secteur partout dans le monde. Ensemble nous réalisons l'alliance parfaite entre un produit haut de gamme considéré comme une référence mondiale et une présence locale permettant de soutenir le produit et l'application.



Steridose AB  
Himmelsbodavägen 7  
SE 147 39 Tumba, Suède  
Téléphone : +46 8 449 9900  
info@steridose.com  
www.steridose.com

Steridose Inc.  
5020 World Dairy Drive  
Madison, WI 53718, États-Unis  
Téléphone : +1 608 229 5225  
info@steridose.com  
www.steridose.com

Consultez notre site Web pour obtenir la dernière version de ce document. Les instructions d'origine sont en anglais, toutes les instructions dans d'autres langues sont des traductions des instructions d'origine. © Steridose AB