

INSTRUCTION DE SERVICE ET DE MONTAGE

Diffuseur à tubulaire Wilo-Sevio ELASTOX[®]-T



EINBAU- UND BETRIEBSANLEITUNG

Wilo-Sevio ELASTOX®-T



SOMMAIRE

1.	REMARQUES GENERALES	3
2.	FINES BULLES DIFFUSEUR A TUBULAIRE WILO-SEVIO ELASTOX®-T	4
2.1.	Utilisation dans le cadre prévu	4
2.1.1.	Composition des eaux usées	4
2.1.2.	Prétraitement	4
2.1.3.	Rayonnement UV	4
2.1.4.	Température	4
2.1.5.	Exigences requises pour l'air comprimé	5
2.1.6.	Exigences requises pour la tuyauterie	5
2.2.	Spécifications techniques	6
2.2.1.	Dimensions, matériaux, poids, forces portantes	6
2.3.	Accessoires de fixation et d'étanchéité	7
2.3.1.	Montage sur une canalisation carrée et/ou rectangulaire	7
3.	CONSIGNES GENERALES DE MONTAGE	8
3.1.	Préparation du montage	8
3.1.1.	Conditions climatiques	8
3.1.2.	Nettoyage du bassin	8
3.1.3.	Premier nettoyage du système de tuyauterie	8
3.2.	Instructions de montage Wilo-Sevio ELASTOX®-T	9
3.3.	Purge du système de tuyaux par soufflante	10
3.4.	Durées des arrêts entre le montage et le mode test voire la mise en service	10
4.	MODE TEST ET CONTROLE D'ETANCHEITE	10
4.1.	Tuyaux et grilles de diffuseur	11
4.2.	Diffuseurs	11
5.	MISE EN SERVICE	11
6.	UTILISATION DES DIFFUSEUR A TUBULAIRE WILO-SEVIO ELASTOX®-T	12
6.1.	Fonctionnement permanent	12
6.2.	Fonctionnement intermittent	12
6.3.	Affectation des diffuseurs	12
7.	MAINTENANCE	13
7.1.	Consignes générales	13
7.2.	Liste des pannes de service possible	13
7.3.	Mode lavage	14
7.4.	Nettoyage	15
7.5.	Remplacement de diffuseurs voire de membranes de diffuseur	15
7.6.	Dispositif de mesure de pression différentielle pour surveiller la perte de pression	15
7.7.	Lances test pour contrôle visuel des diffuseurs	15
7.8.	Travaux de maintenance	15
8.	DETERMINATION DE L'ALIMENTATION EN OXYGENE DANS L'EAU PURE	16
9.	EMBALLAGE, TRANSPORT ET STOCKAGE	17
9.1.	Consignes générales	17
9.2.	Emballage et transport	17
9.3.	Stockage	17
9.3.1.	Entrepôt et température	17
9.3.2.	Chauffage et humidité	17
9.3.3.	Eclairage et formation d'ozone	17
NOTIZEN		18

1. Remarques générales

Les instructions de montage et de service suivantes sont partie intégrante de la livraison du diffuseur. Seul un respect absolu des consignes indiquées ici permet d'éviter des erreurs d'application, de montage et d'utilisation pouvant occasionner des dommages sur les diffuseurs voire des pannes du système d'aération.

WILO GVA garantit une qualité irréprochable et une solidité mécanique de son produit dans le cas d'une utilisation conforme à la finalité. Cependant, en cas de réclamations, la garantie se limite à la réparation gratuite des diffuseurs ou à une livraison de substitution des diffuseurs voire des composants incriminés à juste titre. Dans la mesure où il n'existe aucun autre accord écrit, WILO GVA n'est pas responsable des coûts de montage et de démontage ainsi que des coûts annexes liés.

Nous n'assumons aucune responsabilité pour les dommages ou pannes de fonctionnement résultant du non-respect des instructions de service. Exclus également de la garantie sont les dommages et les pannes de fonctionnement générés par les effets d'encrassement ou de calminage côté air ou eaux usées.

Toute autre exigence, en particulier le règlement de dommages indirects, est exclue.

En cas de questions concernant ces instructions de service ou d'autres questions techniques, prière de s'adresser à notre bureau:

WILO GVA GmbH
Dieselstraße 6

D – 42489 Wülfrath

T + 49 2058 / 9210 – 0
F + 49 2058 / 9210 – 20

info@gva-net.de



2. Fines bulles diffuseur à tubulaire Wilo-Sevio ELASTOX®-T

2.1. Utilisation dans le cadre prévu

Le Diffuseur à tubulaire Wilo-Sevio ELASTOX®-T est un produit de qualité répondant dans tous les domaines aux exigences élevées actuelles que l'on attend d'un système d'aération à air comprimé à fines bulles dans la technique moderne de processus d'eaux usées. La rentabilité et la sécurité de fonctionnement élevées, la flexibilité dans l'application et le fonctionnement sont es caractéristiques remarquables de notre système d'aération qui a fait ses preuves depuis le milieu des années 80.

Le composant essentiel du diffuseur à membranes ELASTOX® sont les membranes perforées en caoutchouc synthétique. Il s'agit ici d'une qualité EPDM particulièrement résistante qui est livrée en standard pour utilisation dans les installations municipal de traitement des eaux usées.

2.1.1. Composition des eaux usées

Les membranes EPDM se distinguent par une excellente résistance aux eaux usées communales dont la composition correspond aux conditions figurant ans la fiche de travail n° 115 de la dernière version de „Abwassertechnischen Vereinigung“ (ATV – Association allemande pour le techniques en matière d’eaux usées). Un justificatif intégral sans lacune doit être tenu. Cependant, une série de liaisons chimiques peut nuire à la durée de vie des membranes en caoutchouc. Il convient de mentionner ici les huiles et les graisses de tout type ainsi que la plupart des solvants organiques et liaisons halogénées. La teneur de graisse telle qu'on la trouve dans les eaux usées ménagères ne présente aucun danger.

Pour l'application dans le secteur de l'épuration des eaux usées industrielle, il est nécessaire de consulter auparavant la WILO GVA pour clarifier la question de savoir si éventuellement il existe des agents voire des huiles et des graisses dans les eaux usées susceptibles de nuire à l'EPDM et si l'utilisation d'une qualité de membrane alternative est recommandée. En cas d'absence d'informations précises sur la composition des eaux usées, exécuter des essais préalables dans des conditions pratiques.

Les diffuseurs à membranes sont conçus pour un fonctionnement intermittent à des fins de nitrification/dénitrification ciblée. L'utilisation en milieu anaérobie doit cependant être exclue car la résistance contre le méthane est insuffisante. C'est la raison pour laquelle il est impératif de veiller à ce que dans le secteur du diffuseur, il ne se forme pas de zones anaérobies, p.ex. par les dépôts de boues.

2.1.2. Prétraitement

L'utilisation de systèmes d'aération à air comprimé à fines bulles présuppose des installations de ratissage, de retenue des graisses et du sable conformes aux prescriptions. L'insuffisance ou l'absence d'un niveau de nettoyage mécanique diminue d'une façon générale l'efficacité et la durée de vie des systèmes d'aération à air comprimé.

2.1.3. Rayonnement UV

Avec le temps, le rayonnement UV nuisent à la qualité des membrane de caoutchouc et donc à leur durée de vie. C'est la raison pour laquelle, les diffuseurs à membranes doivent être protégés impérativement contre le rayonnement UV. Dans les périodes d'interruption de service voire de vidange de bassins, il faut éviter l'effet des UV p.ex. par remplissage partiel d'eau.

2.1.4. *Température*

La température de l'eau doit se situer entre +5°C et +32°C. La température de l'air à l'entrée des diffuseurs ne doit pas dépasser +60°C en fonctionnement continu. Si on peut s'attendre à des températures plus élevées en raison de conditions périphériques extérieures, consulter WIL0 GVA avant toute application.

2.1.5. *Exigences requises pour l'air comprimé*

Avant de choisir des compresseurs pour générer l'air comprimé, il faut veiller qu'il fonctionne absolument sans huile.

Prévoir des filtres pour la poussière environnante selon la classification de filtre EU4 de la classification européenne selon DIN 24185 (ancienne désignation: classe de filtre B2); degré de séparation supérieur à 90%.

L'air soufflé dans le système doit être libre d'huile, de poussière et de solvant.

2.1.6. *Exigences requises pour la tuyauterie*

Matériaux

Le dimensionnement et la disposition du système de tuyauterie de distribution d'air doivent s'effectuer conformément aux exigences de mesure et de dimensionnement. Choisir le matériau des tuyaux en tenant compte de l'aptitude spécifique à l'application. Vérifier la résistance chimique par rapport à l'agent côté air et côté eau. S'il est prévu d'utiliser des produits chimiques pour nettoyer le système d'aération, le choix du matériau des tuyaux de distribution doit également correspondre à l'utilisation des produits chimiques de nettoyage.

Si dans le cadre d'une extension ou de la mise en place d'une installation de boues activées, un système de tuyauterie de distribution à air comprimé existant déjà est utilisé, il est nécessaire de contrôler la résistance à la corrosion. On ne peut exclure qu'en raison d'apparition de corrosion sur les conduites ou éléments de conduite existants (p.ex. robinetterie), des décollements de particule peuvent apparaître ou réapparaître par l'intermédiaire du flux d'air les introduisant dans le diffuseur. (voir à cet effet également 3.1.3 Nettoyage du système de tuyauterie)

Nivellement

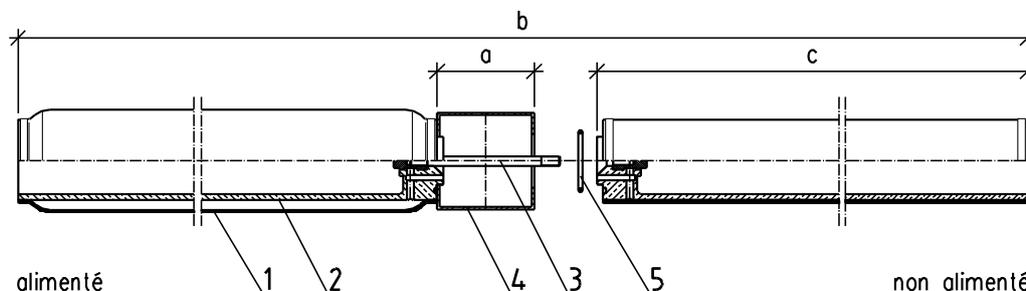
La situation ultérieure en hauteur de l'ensemble des diffuseurs dans un bassin ne doit pas dépasser une différence de 20 mm si possible sinon une répartition régulière de l'air n'est pas garantie.

Si plusieurs bassins d'aéragage sont alimentés par un système d'air sans qu'il existe d'organes de réglage fonctionnant automatiquement pour l'alimentation en air des différents bassins, l'exigence mentionnée ci-dessus s'applique à l'ensemble du système. Les effets indirects survenant plus tard dans le fonctionnement n'entrent pas dans le domaine de notre responsabilité.

Le système de tuyauterie pour absorber et alimenter les éléments d'aération doit être nivelé au fond du bassin à l'horizontale.

2.2. Spécifications techniques

2.2.1. Dimensions, matériaux, poids, forces portantes



Nr.	désignation	matériau
1	membrane	caoutchouc / silicone de type spécial
2	support	polypropylène
3	tirant	acier inoxydable
4	grille d'aération	acier inoxydable
5	joint torique	nitrile

poids / dimensions / forces de flottabilité		Wilo-Sevio ELASTOX®-T			
		ER 400	ER 500	ER 750	ER 1000
longueur de la membrane perforée	[mm]	400	500	750	1.000
longueur totale de diffuseur	[mm]	445	585	831	1.082
diamètre du conduit de support	[mm]	65			
poids / diffuseur pc	[kg]	env. 0,64	env. 0,81	env. 1,06	env. 1,33
Les supports et les charnières des canalisations devront présenter une conception et des dimensions tenant compte des forces de flottabilité mentionnées ci-dessous. Les forces de flottabilité devront être respectées, notamment pour les systèmes démontables.					
force de flottabilité / paire	[N]			20	25

2.3. Accessoires de fixation et d'étanchéité

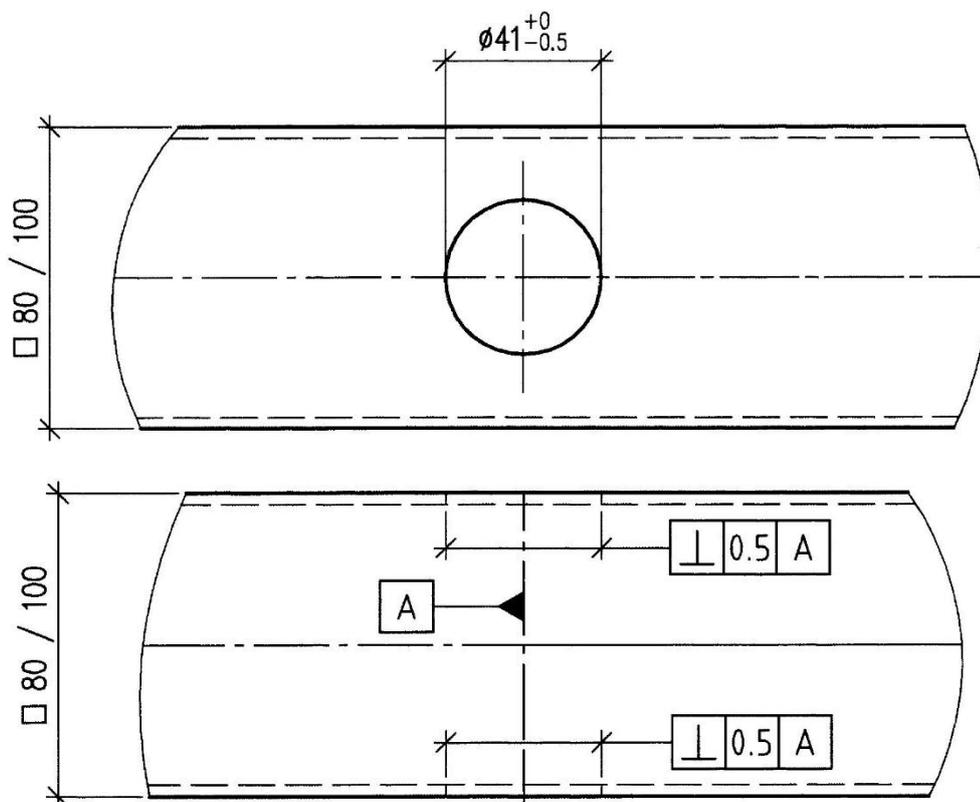
2.3.1. Montage sur une canalisation carrée et/ou rectangulaire

Le support du diffuseur flexible Wilo-Sevio ELASTOX®-T est composé d'une pièce moulée par injection continue avec injection pneumatique intégrée et d'une bague filetée M8 en acier inoxydable pour l'installation. Les canalisations en acier galvanisé ou en acier inoxydable, avec section carrée ou rectangulaire, offrent les meilleures conditions pour l'installation de diffuseur flexibles. Les tolérances de rectitude et de parallélisme des canalisations doivent être scrupuleusement respectées.

Idéalement, les diffuseurs sont montés par paires sur les canalisations carrées ou rectangulaires. Les paires de diffuseurs sont fixées par un triant. La dimension extérieure des canalisations, dans la direction axiale des alésages, détermine la longueur des tirants et doit être connue au plus tard au moment de la commande des diffuseurs. L'étanchéité entre le diffuseur et la canalisation est aisément réalisée, au moyen des joints toriques appropriés.

dimensions / paire		Wilo-Sevio ELASTOX®-T			
		ER 400	ER 500	ER 750	ER 1000
longueur totale / paire	[mm]	a + 890	a + 1.170	a + 1.662	a + 2.164
longueur de tirant	[mm]	a + 42			

Les canalisations présentent des alésages opposés de $\varnothing 41^{+0} / -0,5$ mm, servant d'alimentation en air et de centrage pour les diffuseurs. La dimension des canalisations devra être d'au moins 70 mm dans la zone des alésages afin de garantir le positionnement correct des diffuseurs.



3. Consignes générales de montage

3.1. Préparation du montage

3.1.1. Conditions climatiques

Ne pas effectuer le montage à des températures inférieures à +5°C. Si le montage s'effectue dans des conditions climatiques défavorables telles que fortes pluies ou chutes de neige voire des températures inférieures à +5°C, couvrir les bassins éventuellement avec une tente ou prévoir un chauffage. Dans chaque cas, il faut protéger les diffuseurs de toute sollicitation mécanique (p.ex. masse de neige ou de verglas) en cas de températures basses.

3.1.2. Nettoyage du bassin

Avant le début du montage du diffuseur, tous les travaux techniques sur le bâtiment et la machine (p.ex. travaux de soudage, de perçage, de coupage et de polissage) au bassin d'aération doivent être achevés dans la mesure où aucune autre condition n'a été conclue. Le bassin doit être parfaitement jointoyé et prêt à être rempli d'eau. Avant le montage des diffuseurs, nettoyer le bassin, enlever surtout les objets (p.ex. cailloux pointus, bris de verre, clous, etc.) pouvant provoquer un endommagement mécanique de la membrane.

3.1.3. Premier nettoyage du système de tuyauterie

Le dispositif de production d'air comprimé doit être prêt à fonctionner et son fonctionnement doit être contrôlé. Lors du montage des diffuseurs à membrane, il est important que le système de tuyauterie soit absolument propre. Le système de tuyauterie à air comprimé doit être libéré de ses salissures en y soufflant la quantité d'air comprimé maximum. S'il est renoncé à un nettoyage soigné des tuyaux, les salissures telles que sable, terre, scorie et autres corps étrangers apportées lors du montage s'accumulent entre la membrane de caoutchouc et le construction support.

Le bon fonctionnement des diffuseurs, en particulier l'étanchéité contre la pénétration de l'eau et de la boue, en est réduit, des endommagements mécaniques du diffuseur sont possibles, ce qui se traduit par la perte de la garantie.

Pour obtenir un nettoyage efficace de l'air, il est nécessaire d'atteindre une vitesse de courant élevée dans les grilles de ventilation. Il est donc recommandé de procéder au nettoyage de l'air pour les grilles ou surfaces d'aération blocables peu à peu ou en petits groupes.

La durée de nettoyage dépend du débit de l'air, de la longueur des grilles d'aération voire du nombre de grilles par champ d'aération et en particulier du degré d'encrassement. En cas d'encrassement extrême, il est éventuellement nécessaire de procéder à un nettoyage supplémentaire, avant le montage du diffuseur, à l'aide d'un nettoyeur à haute pression. Dans chaque cas, il est nécessaire d'enlever soigneusement toutes les salissures.

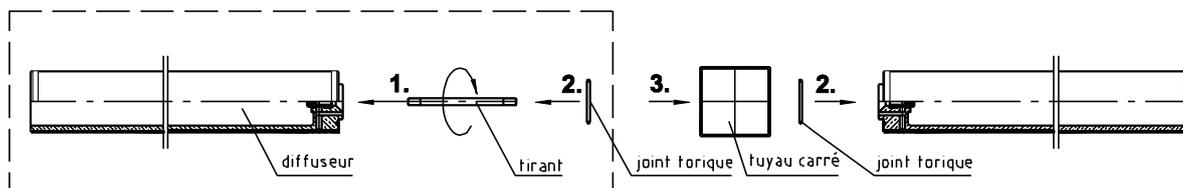
Nettoyer par soufflage les tuyaux à une vitesse élevée du flux d'air

3.2. Instructions de montage Wilo-Sevio ELASTOX®-T

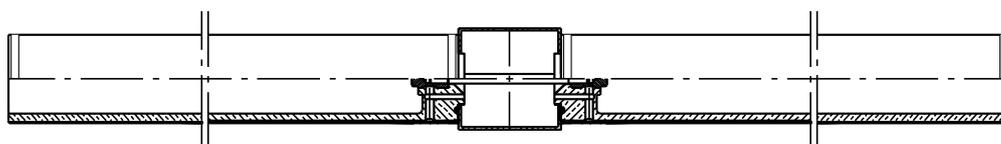
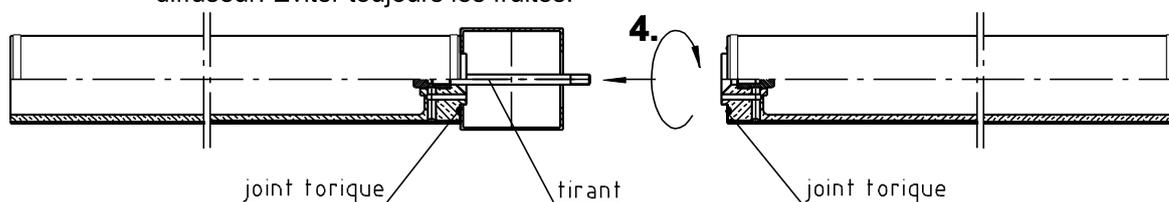
- Le montage du diffuseur ne doit s'effectuer qu'après la mise en service de l'installation afin d'éviter les effets extérieurs nuisibles en cas d'arrêt prolongé.
- Rechercher des dommages éventuels sur chaque diffuseur avant l'installation.
- L'étanchéité des diffuseurs s'effectue avec les joints toriques correspondants.
- Il n'est pas autorisé de pénétrer dans le diffuseur. Il est également interdit de déposer des matériaux sur les diffuseurs. Les diffuseurs et en particulier les membranes doivent être protégés contre les dommages.

Procéder à l'installation comme indiqué ci-dessous:

1. Visser à fond une extrémité de filet du tirant dans un diffuseur.
2. Placer les joints toriques dans les rainures circulaires prévues sur les deux diffuseurs. Étaler un peu de savon mou sur les joints toriques afin d'augmenter le glissement et d'améliorer l'étanchéité. (Ne pas utiliser de graisse minérale car cela peut affecter la qualité de la membrane.)
3. Insérer le diffuseur avec le tirant vissé dans les trous d'alésage de la grille d'aération.



4. Visser sur l'autre diffuseur. Vérifier la position correcte du diffuseur dans les trous d'alésage de la grille.
 - Visser à la main le diffuseur, sans forcer. Un effort de serrage d'environ 20 Nm correspond à la force normale appliquée par un monteur et garantit l'étanchéité du diffuseur. Éviter toujours les fuites.



3.3. Purge du système de tuyaux par soufflante

Avant le montage définitif de tous les diffuseurs et la mise en service du système d'aération, il est indispensable de procéder à un nouveau nettoyage soigné du système de tuyaux. A cet effet, les grilles de diffuseur ne doivent recevoir les diffuseurs tout d'abord que partiellement. En fonction de la position de l'alimentation en air, la dernière position de diffuseur doit être laissée libre dans la direction respective du courant d'air à l'extrémité de chaque grille de diffuseur. Si on installe un nombre de diffuseurs plus important (> 10 unités) par grille de diffuseur, il est nécessaire de maintenir libre respectivement les deux derniers branchements de diffuseur à partir du point d'alimentation (réalisation de nettoyage par soufflante, voire à cet effet 3.1.3.)

3.4. Durées des arrêts entre le montage et le mode test voire la mise en service

Si juste après le montage des diffuseurs, il n'est pas possible de procéder à l'exécution du mode test voire à la mise en service, il faut assurer un recouvrement d'eau suffisant afin d'éviter les influences environnementales extérieures (p.ex. rayonnement UV, gel, apparition d'algues). Si nécessaire, nettoyer une nouvelle fois les diffuseurs avant le mode test ou la mise en service.

4. Mode test et contrôle d'étanchéité

Juste après le montage des diffuseurs, il est nécessaire de procéder à un mode test, lié à un test d'étanchéité, de l'ensemble du système d'aération avec un léger recouvrement d'eau des diffuseurs. Cette exigence s'applique en particulier s'il est prévu plus tard un fonctionnement intermittent du système d'aération. Si des points non étanches sont trouvés, y remédier et procéder à un nouveau contrôle. L'étanchéité doit être confirmée par le donneur d'ordre dans un procès-verbal de montage. L'absence de contrôle d'étanchéité ou un contrôle d'étanchéité insuffisant ou incorrect entraîne l'exclusion de tout droit en garantie. Les dommages indirects en découlant ne sont pas de notre domaine de responsabilité.

Le mode test et le test d'étanchéité doivent être exécutés avec un léger recouvrement d'eau de quelques centimètres (5 cm) sur les diffuseurs. Une hauteur d'eau plus importante rend plus difficile la détection de petits dommages voire de fuites.

Pour remplir, utiliser une eau propre. En raison de l'inclinaison, l'écoulement du bassin de décantation secondaire n'est pas adapté en raison de la tendance à mousser. Pour contrôler, il est nécessaire de visiter le bassin, les dommages ou inétanchéités éventuels ne peuvent plus être reconnus correctement à partir du bord du bassin.

L'alimentation en air sur le système d'aération doit être la plus faible possible pendant l'opération de contrôle. Il est ainsi possible de détecter plus facilement les points non étanches. Vérifier l'aspect gazeux lors de l'application d'air nominal.

▪ **Faible recouvrement d'eau des diffuseurs (env. 5 cm)**

▪ **Utiliser de l'eau claire, sans tendance au moussage**

▪ **Nécessité de procéder à une visite du bassin à des fins de contrôle**

▪ **Sélectionner un débit d'air faible pour le test d'étanchéité**

▪ **Sélectionner le débit d'air nominale pour contrôler le dégagement gazeux**

4.1. Tuyaux et grilles de diffuseur

- **Contrôle d'étanchéité, en particulier aux cordons de soudure et jonctions (brides, collets étanches de jonction, vissages, serrages de selle)**

4.2. Diffuseurs

- **Contrôle de la fixation des diffuseurs pour détecter les points non étanches voire les joints mal placés ou raccords filetés défectueux. On reconnaît les points non étanches au fait que de l'air apparaît directement à côté des diffuseurs en faisant de grosses bulles à la surface.**
- **Contrôle des membranes de caoutchouc pour détecter d'éventuels dommages, reconnaissables à la sortie de bulles d'air nettement plus importantes.**
- **Après le contrôle d'une section bien nette, mettre l'air hors service pour cette section pour procéder à un deuxième contrôle.**

Si lors du contrôle, des points non étanches n'ont pas été détectés, elles se remarquent par un bouillonnement intensif lorsque l'air est arrêtée. Une faible bouillonnement à fines bulles aux membranes de diffuseur est normal et ne signifie pas que certains points ne sont pas étanches.

En cas de répartition d'air irrégulière évidente lors de l'alimentation en air nominale des diffuseurs, vérifier une nouvelle fois et corriger le nivellement des diffuseurs. Une répartition d'air irrégulière faible apparaissant au début peut être due à un comportement hydrophobe différents des membranes dû à la production, ce comportement se compense après env. 2 semaines pendant la période de rodage.

5. Mise en service

La condition préalable de la mise en service du système d'aération est une exécution en bonne et due forme du montage, y compris nettoyage par soufflage du système de tuyaux, du mode test et du contrôle d'étanchéité. Le client confirme dans le procès-verbal de mise en service joint que l'exécution a été faite en bonne et due forme. Le réglage et le pilotage de la production et de la répartition d'air comprimé y compris le contrôle de pression doivent être testés en termes de fonctionnement.

Les nouvelles membranes en caoutchouc peuvent présenter un comportement hydrophobe différent dû à la production qui se compense en règle générale pendant une phase de service de 2 semaines. Ce n'est qu'après la phase de rodage que l'aspect typique de bulles se forme et que l'entière puissance d'apport d'oxygène est atteinte.

Pendant cette phase, les diffuseurs doivent être alimentés conformément aux conditions de service normales prévues. Dans le cas d'un fonctionnement intermittent, il est nécessaire d'assurer une durée de service quotidienne minimale de 15 minutes. Après la phase de rodage, la fréquence de mise en marche peut être réduite à 1 x par semaine.

6. Utilisation des diffuseur à tubulaire Wilo-Sevio ELASTOX®-T

6.1. Fonctionnement permanent

En fonctionnement continu, les diffuseurs à membrane ELASTOX® doivent être exploités dans les gammes d'alimentation en air indiquées par la suite. Par des systèmes de réglage et de pilotage adaptés de l'alimentation en air comprimé, il faut garantir que les diffuseurs fonctionnent dans la gamme d'alimentation en air prescrite. Il faut assurer que l'alimentation maximale ne soit pas dépassée pour éviter un endommagement du diffuseur à la suite d'une surcharge.

Type de diffuseur	débit d'air [Nm ³ /h m]		
	débit d'air nominal	gamme	Débit d'air de lavage
ELASTOX® - R	8	0 – 10	12

Pour plus détails sur le débit d'air, l'utilisation de l'oxygène et les pertes de pression se référer aux informations techniques pertinentes.

6.2. Fonctionnement intermittent

La possibilité d'une alimentation en air intermittente fait partie des remarquables propriétés des diffuseurs à membrane ELASTOX®.

Si le fonctionnement intermittent a lieu dans le cadre d'une nitrification/dénitrification ciblée, il suffit de veiller à l'étanchéité absolue du système d'installation, aucune mesure particulière n'est nécessaire. Cependant si les diffuseurs ne sont alimentés que fort rarement en air (fonctionnement saisonnier p.ex.), il faut veiller à quelques mesures supplémentaires:

- Eviter les dépôts dans le fond dans la zone des diffuseurs en utilisant des systèmes de circulation appropriés.
- Après un arrêt prolongé, on ne peut exclure d'une façon générale que l'eau ait pénétré dans la grille d'aération. Lors de la remise en marche du système d'aération, il faut donc éviter des surcharges en ne mettant pas l'alimentation en air de façon brusque mais l'augmenter progressivement.
- Les diffuseurs doivent être lavés 1 x par semaine en marche normale avec un débit d'air maximal (voire à cet effet 7.3 Mode lavage). Il peut être recommandé de prévoir un mode de lavage automatique et régulier (p.ex. chaque jour 10 minutes).

6.3. Affectation des diffuseurs

Lors de l'application de l'aération en courant oblique (aération avec circulation séparée p.ex. en cas de fonctionnement intermittent), tenir compte des données correspondantes du fabricant de agitateur lors de la disposition des agitateurs par rapport aux diffuseurs pour éviter d'endommager l'agitateur. Pour des raisons de sécurité, il faut exclure que des influences externes (p.ex. pompe de recirculation, conduite d'alimentation, mélangeurs, etc.) provoquent des courants d'une vitesse > 1 m/s dans la zone des diffuseurs. Les dommages occasionnés au diffuseur par des rapports de courant imprévisibles sont exclus de la garantie.

7. Maintenance

7.1. Consignes générales

L'efficacité et la durée de vie du système d'aération dépendent entre autres de la haute élasticité, de la finesse des bulles et de la faible perte de pression de la membrane de caoutchouc haute qualité. Des mesures d'entretien et de maintenance sont nécessaires pour assurer ces propriétés à long terme.

Le fonctionnement parfait du système d'aération peut être surveillé optiquement à l'aide de l'aspect gazeux ainsi qu'à l'aide de la pression de service. En cas d'irrégularités, il faut rechercher les causes et si nécessaire, les éliminer immédiatement pour éviter d'éventuels dommages indirects.

- **Une augmentation de pression dans le système d'aération doit faire dans tous les cas l'objet d'un contrôle si cette augmentation dépasse de 100% la valeur initiale d'origine enregistrée au moment de la mise en service pour une même situation de service.**
- **Dans tous les cas, les diffuseurs doivent être soumis à une expertise visuelle.**
- **Il faut éviter dans chaque cas et à chaque situation de service des pertes de pression de plus de 120 mbar, un dommage permanent des diffuseurs ne peut être exclu.**

7.2. Liste des pannes de service possible

Apparition de différentes grosses bulles d'air:

Causes	Formation de tresses autour de certains diffuseurs, elles peuvent apparaître en cas d'enlèvement insuffisant de grosses matières. En règle générale, l'apparition de tresses ne nuit pas aux membranes de caoutchouc, mais en cas d'apparitions fréquentes, cela peut se traduire par une baisse de l'efficacité du système d'aération.
Mesures	De charges extrêmement importantes peuvent causer des dommages mécaniques (cassures). Les diffuseurs doivent faire l'objet d'une expertise visuelle, si nécessaire, remplacer ou nettoyer.

Augmentation de la pression de fonctionnement:

Causes	Augmentation du niveau d'eau, affichage au manomètre défectueux, mauvaise réduction des organes de réglage, mauvais réglage des valeurs d'oxygène, dépôts dans la tuyauterie.
--------	---

Augmentation de la perte de pression et/ou détérioration du bullage:

Causes	Les membranes en caoutchouc sont soumises à un processus de vieillissement normal se traduisant par un durcissement progressif de la membrane de caoutchouc et une augmentation de la résistance au gazage de la membrane ainsi que par une détérioration du bullage.
--------	---

Les agents côtés eaux usées voire air peuvent endommager la qualité de la membrane de caoutchouc. Des colmatages à la membrane de diffuseur peuvent

provenir de dépôts dus au processus (p.ex. processus d'incrustation ou d'encrassement).

Mesures Lors de l'utilisation dans des installations d'épuration, les durées de fonctionnement de plus de 10 ans sont possibles. Le processus de vieillissement des membranes dépend des conditions de fonctionnement respectives. Après une durée de fonctionnement de plus de 5 ans, il est recommandé de procéder à un contrôle des membranes.

La fréquence des inspections doit être augmentée s'il est connu que les eaux usées contiennent des substances critiques pour la qualité du caoutchouc ou si on se trouve en présence d'eaux usées (en particulier eaux usées industrielles) dont la composition exacte est inconnue.

Un inspection des membranes de diffuseurs par la WILO GVA est recommandé, le cas échéant, le remplacement des diffuseurs est inévitable.

Il est recommandé aussi de procéder aux mesures suivantes: éviter les dépôts dus au processus par optimisation du processus (p.ex. régulation pH, optimisation du dosage de précipitant) ainsi qu'exécuter un cycle de lavage régulier à titre prophylactique.

- voir mode lavage
- le cas échéant, nettoyage des diffuseurs

Si l'intervention n'a pas lieu à temps, le colmatage des fentes de membrane peut être tel qu'un nettoyage n'apporte pas le résultat escompté ou que la membrane est déjà durablement endommagée en raison d'une surcharge. Le remplacement des membranes est alors inévitable (voir Remplacement 7.5)

7.3. Mode lavage

Le nettoyage des eaux usées au niveau des boues activées se compose d'une grande quantité de processus et de conversions d'agent tant biologiques, chimiques que physico-chimiques. En fonction de la composition des eaux usées, de la charges et du processus de l'installation, des dépôts biologiques plus ou moins fortement classifiés (viscosité, encrassement) et effets d'incrustation (dépôts minéraux) peuvent apparaître.

Il faut en tous cas éviter les dépôts sur les membranes et en particulier dans les fentes de membranes car, à long terme, ils se traduisent par une accélération de la perte de pression et un temps d'arrêt du diffuseur. En fonction de l'alimentation en air, la membrane élastique est soumise à un passage extension - détente qui réalise une opération d'auto - nettoyage et qui peut détacher des dépôts minéraux. Si cet effet d'auto - nettoyage n'est pas suffisant, prévoir une opération supplémentaire de nettoyage à intervalle régulier.

Les dépôts dus au processus sur la membrane peuvent être enlevés facilement au stade initial, il est donc conseillé d'effectuer le cycle de lavage régulièrement dès la mise en service. Pour éviter les dépôts sur la membrane, nous recommandons de mettre la ventilation au moins 1 x par semaine un bref moment hors service et d'exploiter les diffuseurs ensuite pendant env. 10 minutes avec alimentation en air maximale.

Le mode lavage doit être effectué dans tous les cas en cas de mode intermittent avec des temps d'arrêt prolongés (P.ex. fonctionnement saisonnier) ainsi qu'en cas de fonctionnement permanent avec une faible alimentation en air sous 2 Nm³/h.

S'il faut s'attendre à des dépôts plus importants dus au processus (p.ex. précipitation simultanée, eaux usées de laiterie, dureté d'eau élevée), il est recommandé d'adapter les cycles de lavage à titre prophylactique. Cette mesure de précaution n'exclut pas complètement l'apparition éventuelle de colmatages dus au processus.

7.4. Nettoyage

En fonction du niveau de viscosité, il est possible que le mode de lavage ou l'effet d'auto - nettoyage ne puis éviter les dépôts biologiques. Dans ce cas, prévoir un nettoyage à haute pression après vidange du bassin ou le prélèvement de champs d'aération à intervalles définis. En cas d'eaux usées ayant une quantité élevée d'eaux industrielles, procéder au nettoyage au moins 1 à 2 fois par an.

Le nettoyage des diffuseurs peut s'effectuer de l'extérieur par projection avec un appareil de nettoyage à haute pression. Ici, dans chaque cas, placer une buse de pulvérisation et respecter une distance suffisante par rapport au diffuseur (distance minimale env. 50 cm), l'utilisation de fines buses n'est pas admise et pourrait endommager les membranes. La température de l'eau doit se situer entre 5 et 20 °C. Veiller aux consignes de sécurité des fabricants d'appareils.

D'éventuelles salissures des fentes de gazage peuvent être enlevées si nécessaire par injection d'un liquide de nettoyage approprié dans le courant d'air. Il est indispensable de consulter notre SAV pour choisir les produit chimiques de nettoyage corrects.

7.5. Remplacement de diffuseurs voire de membranes de diffuseur

Un diffuseur usagé présente par rapport à un diffuseur neuf une perte de pression plus importante. C'est la raison pour laquelle il est recommandé de réaffecter, lors d'un remplacement nécessaire de diffuseurs voire de membranes, respectivement toutes les unités de diffuseur d'une ligne de diffuseurs pouvant être bloquées même si seuls quelques diffuseurs sont défectueux. Il faut éviter de mélanger des anciens et des nouveaux diffuseurs dans la mesure du possible afin de prévenir une répartition irrégulière de l'air. Avant le remontage, nettoyer toutes les grilles et enlever complètement la boue qui y a éventuellement pénétré. Après le montage des diffuseurs, il est également nécessaire de procéder à un fonctionnement test avec essai d'étanchéité. (voir à cet effet 4 Mode test et contrôle d'étanchéité).

7.6. Dispositif de mesure de pression différentielle pour surveiller la perte de pression

Pour contrôler les diffuseurs, la perte de pression au diffuseur même doit être prise comme paramètre. Normalement, le fonctionnement du diffuseur est contrôlé à l'aide de la pression du système de tuyauterie. Cependant, les mesures livrées par les manomètres normalement utilisés à cet effet sont dans la plupart des cas insuffisamment précis. Il est donc recommandé d'installer des systèmes de mesure de pression différentielle qui ont une précision de mesure 10 fois supérieure. Pour toutes autres questions, notre service après - vente se tient à votre disposition à tout moment. Pour de plus amples détails, consulter les informations techniques correspondantes.

7.7. Lances test pour contrôle visuel des diffuseurs

En cas d'apparition d'irrégularités (modifications de l'aspect gazeux, modifications des rapports de pression), contrôler visuellement les diffuseurs. Pour les systèmes qui peuvent être prélevés à partir du bassin pendant le fonctionnement, ceci est possible sans problème. En cas de systèmes d'aération installés sur le fond du bassin, il existe souvent plusieurs unités de bassin dont une peut être vidée. Une autre possibilité est d'installer une lance test avec peu de diffuseurs qui peuvent ensuite être retirés du bassin sans qu'il faille le vider.

Si des diffuseurs sont remplacés, il faut remplacer également les diffuseurs des lances test.

7.8. Travaux de maintenance

Si, en raison de travaux de maintenance, les bassins sont vidés ou si les grilles d'aération sont soulevées du bassin à l'aide d'un dispositif de levage, il faut tenir compte des prescriptions de sécurité correspondantes. Il faut veiller également à ce que les dépôts ne sèchent pas sur les diffuseurs pendant la maintenance.

8. Détermination de l'alimentation en oxygène dans l'eau pure

Les essais d'apport d'oxygène dans l'eau pure servant au contrôle de la performance des dispositifs d'aération doivent être effectués en tenant compte de la fiche ATV M 209.

Dans tous cas, les conditions d'essai doivent être fixées après consultation de la WILO GVA, sinon tout droit en garantie concernant ce point serait caduc.

Les essais d'apport d'oxygène ne doivent être effectués qu'après une phase de rodage d'au moins 2 semaines. Sinon, des pertes dans l'apport d'oxygène ne sont pas exclues (voir à cet effet 5 « Mise en service »).

Pour les tests d'eau pure, utiliser de l'eau de la qualité eau potable. Les eaux usées nettoyées biologiquement ou les eaux avec algues ne sont pas adaptées (plus de détails dans les consignes ATV).

Si, dans des conditions défavorables, l'eau se couvre d'algues pendant la phase de rodage, il est impérativement nécessaire de nettoyer auparavant les diffuseurs et le bassin ainsi que de remplir une nouvelle fois le bassin.

9. Emballage, transport et stockage

9.1. Consignes générales

Les influences négatives pouvant se traduire par des modifications des propriétés physiques des articles en caoutchouc et en plastique apparaissent partout en cas de stockage impropre et traitement incorrect. En règle générale, elles ont pour conséquences un raccourcissement de la durée de vie et montrent sur l'article un durcissement important, un assouplissement, une déformation permanente, une formation de fissures et autres dommages à la surface. Le stockage doit s'effectuer en veillant en particulier à la norme DIN 7716.

Les diffuseurs à membrane ELASTOX® doivent en règle générale être protégés contre les intempéries tels que le gel, la grêle, le rayonnement direct du soleil et contre les autres dommages mécaniques.

9.2. Emballage et transport

Les diffuseurs ou leurs pièces de rechange doivent être transportés et stockés dans leur emballage d'origine. La garantie pour les diffuseurs à membrane ELASTOX® n'est assurée que dans les emballages d'origine et en bon état. Les palettes avec emballage d'origine ne doivent pas être empilées.

Pendant le transport, les palettes ne peuvent pas être empilées, même un court moment. Pendant le transport, veiller à protéger le chargement contre les intempéries et contre le risque de glissement.

9.3. Stockage

9.3.1. Entrepôt et température

Les diffuseurs ne doivent pas être stockés à l'extérieur! L'entrepôt doit être frais, sec, modérément aéré, obscur et libre de poussière. La température dans ces pièces doit se situer à env. +5°C et +25°C. Des températures plus élevées modifient les propriétés physiques alors que toutes les qualités de caoutchouc et les composants de plastique deviennent rigides en cas de températures basses.

9.3.2. Chauffage et humidité

S'il est nécessaire de chauffer l'entrepôt, blinder le radiateur et placer la marchandise à env. 1 m. L'entrepôt doit présenter une faible humidité d'air, max. 65%. Veiller à n'utiliser aucune pièce humide.

9.3.3. Eclairage et formation d'ozone

La lumière et l'éclairage ont une importance particulière. Les produits de caoutchouc doivent tous être protégés contre la lumière à fort teneur UV, en particulier contre le rayonnement direct du soleil.

Outre le rayonnement UV émis par les tubes fluorescent installés de façon ouverte, la formation d'ozone liée est également nuisible. Les moteurs électriques tels que p.ex. les appareils générant des étincelles ont également les mêmes effets. Ces appareils ne doivent se trouver en aucun cas dans l'entrepôt. Il en est de même des solvants, des huiles, des produits chimiques ou des acides qui, par les vapeurs et les gaz d'échappement, attaquent le caoutchouc et génèrent des durcissements, l'assouplissement ou une forte modification de volume.

EINBAU- UND BETRIEBSANLEITUNG
Wilto-Sevio ELASTOX®-T



WILO GVA GmbH	T +49 2058 9210 - 0	Deutsche Bank AG	USt.-ID-Nr.: DE 815649284	Amtsgericht:	Wuppertal HR B 14011
Dieselstr. 6	F +49 2058 9210 - 20	IBAN DE50330700900325933000	Steuer-Nr.: 139/5809/0548	Geschäftsführer:	Dipl.-Ing. René Brunßen
D – 42489 Wülfrath	info@gva-net.de	BIC DEUTDEDWXXX			
Germany	www.gva-net.de				
