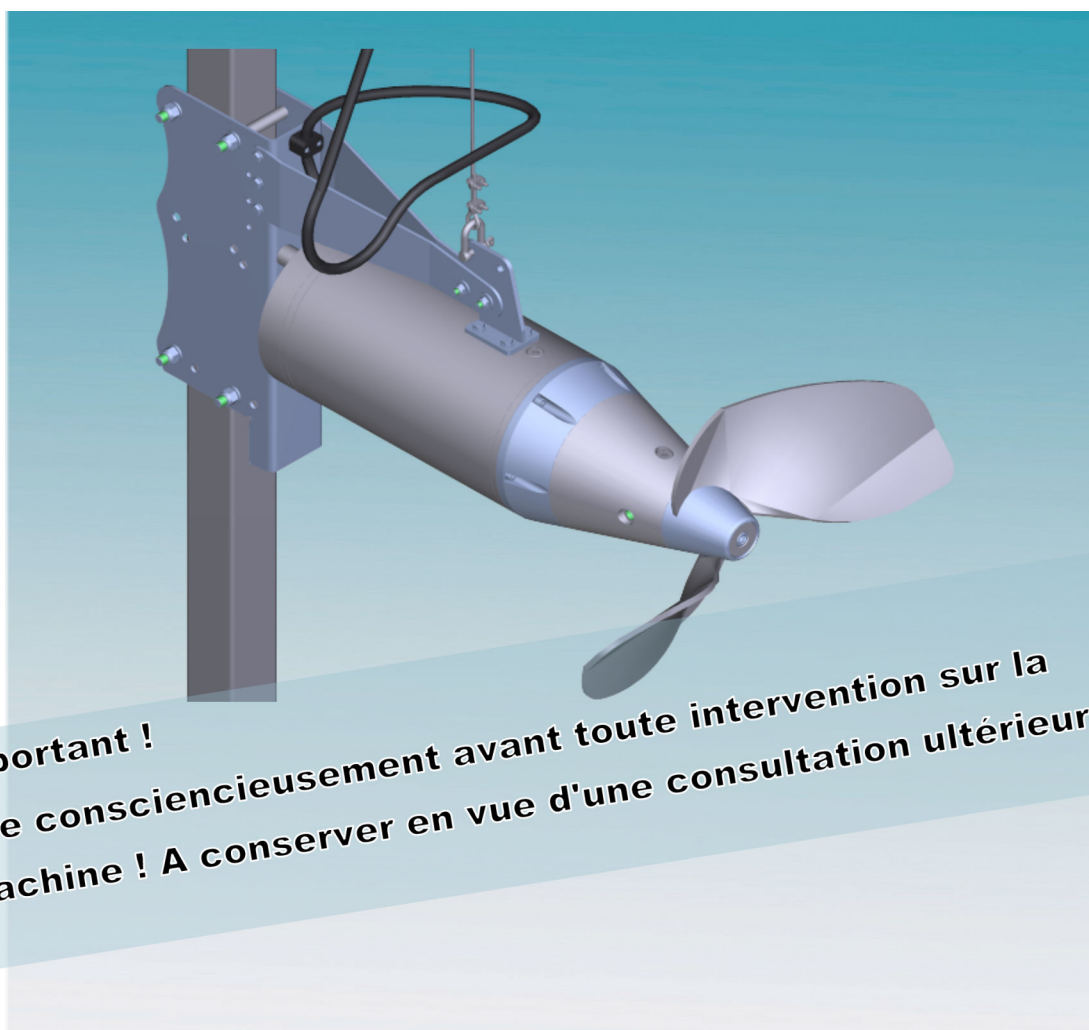


Notice d'utilisation

Agitateur submersible Börger

B-MX

Série B-MX9, B-MX13, B-MX18, B-MX22



Important !
Lire consciencieusement avant toute intervention sur la machine ! A conserver en vue d'une consultation ultérieure !

Börger dans le monde

Europe	Allemagne - Siège principal -	Börger GmbH Benningsweg 24 46325 Borken-Weseke Allemagne	Tél. Fax E-mail Internet	+49 (0) 2862 / 91030 +49 (0) 2862 / 910346 info@boerger.de www.boerger.de
	France	Börger France S.A.R.L. 9 rue des Prés 67670 Wittersheim France	Tél. Fax E-mail Internet	+33 (0) 3 / 88515468 +33 (0) 3 / 88515413 info@borger.fr www.borger.fr
	Grande-Bretagne/ Irlande	Börger UK Ltd. East Wing - Old School Watling St. Gailey Staffordshire United Kingdom, ST19 5PR	Tél. Fax E-mail Internet	+44 (0) 1902 / 798977 +44 (0) 1902 / 798979 uk@boerger.com www.boerger.com
	Pays-Bas Belgique Luxembourg	Börger Benelux Postbus 78 7630 AB Ootmarsum, Nederland	Tél. Fax E-mail Internet	+31 (0) 541 / 293687 +31 (0) 541 / 293578 info@boerger-pumps.nl www.boerger-pumps.nl
	Pologne	Boerger Polska Sp.z o.o. ul. Toszecka 101 44-100 Gliwice, Polska	Tél. Fax E-mail Internet	+48 32 / 3356094 +48 32 / 3356095 info@boerger.pl www.boerger.pl
Amérique	États-Unis	Boerger, LLC 2860 Water Tower Place Chanhassen, MN 55317 États-Unis	Tél. Fax E-mail Internet	+1 877 / 7263743 +1 612 / 4357300 +1 612 / 4357301 america@boerger.com www.boerger.com
Asie Australie / Océanie	Singapour	Boerger Pumps Asia Pte. Ltd. 16 Boon Lay Way #01-48 TradeHub21 Singapore 609965	Tél. Fax E-mail Internet	+65 / 65629540 +65 / 65629542 asia@boerger.com www.boerger.com
	Chine	Boerger Pumps (Shanghai) Co., Ltd. Room 1009, No. 939 JinQiao Road Pudong, Shanghai 200136	Tél. Fax E-mail Internet	+86 (0) 21 / 61604075 +86 (0) 21 / 61604076 shanghai@boerger.com www.boerger.com.cn
	Inde	Boerger Pumps Asia Pte. Ltd., India Representation Office German Centre, Office #21 14th floor, Bldg. NO. 9, Tower B DLF Cyber City Phase III Gurgaon 122002 Haryana, India	Tél. Fax E-mail Internet	+91 (0) 124 / 4636060 +91 (0) 124 / 4636063 india@boerger.com www.boerger.com
Afrique*	Siège principal	Börger GmbH Benningsweg 24 46325 Borken-Weseke Allemagne	Tél. Fax E-mail Internet	+49 (0) 2862 / 91030 +49 (0) 2862 / 910346 info@boerger.de www.boerger.com
Votre revendeur :				
(Cachet)				

* Algérie, Maroc : voir France, Börger France S.A.R.L.

Données d'identification

Unité:

Groupe de produits : Agitateur submersible

Type : B-MX9, B-MX13, B-MX18, B-MX22

Vous trouverez les données d'identification exactes de votre unité, à l'exception des commandes, dans la fiche technique qui accompagne cette notice.

Adresse du fabricant :

Société : Börger GmbH

Rue : Benningsweg 24

Ville : 46325 Borken-Weseke

Téléphone : +49 (0) 2862 / 9103 – 0

Télécopie : +49 (0) 2862 / 9103 – 46

E-mail : info@boerger.de

Internet : www.boerger.de

Commande de pièces détachées et service clientèle en Allemagne :

Téléphone : +49 (0) 2862 / 9103 – 31

Télécopie : +49 (0) 2862 / 9103 – 49

E-mail : service@boerger.de

Commande de pièces détachées et service clientèle dans les autres pays :

Voir les coordonnées séparées de votre distributeur régional

Données de documents :

Document : BA-B-MX_FR

Date d'édition : 07/01/2019

Langue : Traduction française de l'édition originale allemande. La version allemande originale est disponible sur : service@boerger.de

Table des matières

1	Généralités	8
1.1	Introduction	8
1.2	Remarques concernant les droits de propriété et d'auteur	8
1.3	Remarques destinées à l'exploitant	9
1.4	Aide pour la formation et l'instruction	10
1.5	Exemples de thèmes de formation	11
2	Sécurité	13
2.1	Généralités	13
2.2	Remarques concernant les signes et les symboles	13
2.3	Utilisation conforme	16
2.3.1	Analyse des risques et évaluation des mises en danger	17
2.3.2	Liaisons de mise à la terre et équipotentielles	19
2.4	Risques résiduels	20
2.5	Qualification du personnel d'exploitation	26
2.6	Équipement de protection personnelle	29
2.7	Sécuriser contre la remise en marche	30
2.8	Description des dispositifs de protection	31
2.8.1	ARRÊT D'URGENCE	31
2.8.2	Couverture des hélices	32
2.8.3	Boîtier du moteur submersible	32
2.8.4	Sonde de température	32
2.8.5	Entretoise	33
2.8.6	Dispositifs de surveillance optionnels	33
2.9	Marquages et plaques signalétiques	33
2.10	Marquages et plaques signalétiques devant être installés par l'exploitant	36
2.11	Consignes de sécurité destinées au personnel d'exploitation	37
2.12	Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements	38
2.13	Remarques concernant des types de danger spécifiques	45
2.13.1	Huiles, graisses et autres substances chimiques	45
2.13.2	Niveau sonore	45
3	Description du produit	46
3.1	Structure de la machine Börger	46
3.1.1	Moteur submersible électrique	50
3.1.2	Agitateur	51
3.1.3	Chambre intermédiaire (quench)	51

3.1.4	Engrenage planétaire.....	53
3.1.5	Chambre à huile.....	53
3.1.6	Systèmes de support, en option.....	54
3.1.7	Contrôleur manuel.....	57
3.1.8	Formes de construction, positions de montage.....	58
3.1.9	Options et accessoires.....	58
3.2	Description du mode de fonctionnement.....	59
3.3	Caractéristiques techniques.....	59
3.3.1	Dimensions.....	60
3.3.2	Performances et limites de charge.....	69
4	Transport, stockage et montage.....	71
4.1	Transport.....	71
4.2	État de livraison.....	74
4.3	Stockage et stockage intermédiaire.....	75
4.3.1	Stockage.....	75
4.3.2	Stockage intermédiaire.....	78
4.4	Montage.....	79
4.4.1	Préparations avant le montage.....	82
4.4.2	Mise en place.....	85
4.4.3	Montage de l'agitateur submersible avec système de tuyaux de conduite.....	86
4.4.4	Montage agitateur submersible avec cadre de circulation.....	93
4.4.5	Montage agitateur submersible avec chariot de mélange.....	96
4.4.6	Montage du contrôleur manuel.....	98
4.4.7	Branchement électrique.....	99
4.5	Contrôles avant la mise en service.....	104
4.5.1	Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée.....	106
4.5.2	Contrôle de l'état opérationnel.....	107
4.5.3	Contrôle du sens de rotation.....	110
5	Fonctionnement.....	113
5.1	Mise en service.....	116
5.2	Mise en service définitive.....	116
5.3	Fonctionnement continu.....	118
5.4	Immobilisation.....	119
5.5	Modification de la position d'agitation chez des modèles avec système de tuyaux de conduite.....	120
5.6	Inversion.....	123
5.7	Mise à l'arrêt en cas d'urgence.....	124

5.8	Défauts.....	125
5.9	Mesures après travaux de rémediation aux perturbations effectués !.....	134
6	Entretien.....	135
6.1	Entretien.....	138
6.1.1	Nettoyage externe.....	139
6.2	Maintenance et inspection.....	140
6.2.1	Plan d'inspection et de maintenance.....	140
6.2.2	Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant.....	143
6.3	Remise en état.....	147
6.3.1	Remarques concernant les travaux de remise en état.....	149
6.3.2	Remplacement de l'hélice.....	151
6.3.3	Remplacement de la garniture mécanique.....	156
6.3.4	Autres réparations.....	162
6.3.5	Mesures après travaux d'entretien et de maintenance effectués !.....	164
6.3.6	Demandes de renseignements.....	165
7	Élimination.....	166
7.1	Protection de l'environnement.....	166
7.2	Huiles, résidus huileux et graisses de lubrification.....	166
7.3	Plastiques.....	167
7.4	Métaux.....	167
7.5	Déchets électriques et électroniques.....	167
7.6	Mise hors service définitive.....	167
8	Accessoires.....	168
8.1	Variateur de fréquence.....	168
8.2	Dispositifs de surveillance.....	168
8.2.1	Surveillance de la température.....	168
8.2.2	Surveillance du niveau de remplissage.....	168
8.2.3	Surveillance de la pression.....	169
9	Annexe.....	170
9.1	Fiche technique.....	170
9.2	Pièces d'usure.....	170
9.3	Plans de montage/Listes des pièces détachées.....	172
9.3.1	Agitateur submersible.....	173
9.3.2	Système de tuyaux de conduite.....	175
9.3.3	Cadre de circulation.....	178
9.3.4	Rail de guidage.....	178

9.3.5	Chariot de mélange.....	179
9.3.6	Outils/Aide au montage.....	181
9.4	Clavettes.....	183
9.5	Liste de contrôle pour la mise en service.....	183
9.6	Déclaration de conformité UE / déclaration d'incorporation UE.....	185
9.6.1	Déclaration de conformité UE.....	185
9.6.2	Déclaration d'incorporation UE.....	186
9.7	Schéma de connexion/Occupation des broches.....	187
9.8	Liste des lubrifiants.....	188
9.8.1	Transmission Börger.....	189
9.8.2	Liquide sans pression.....	190
9.8.3	Propriétés de l'huile.....	192
9.8.4	Types d'huiles.....	194
9.8.5	Quantités de remplissage d'huile des groupes Börger.....	197
9.8.6	Commande de lubrifiants.....	199
9.8.7	Validation par le client des lubrifiants spéciaux (exemple).....	200
9.9	Documentation complémentaire.....	201
9.10	Documentations des fournisseurs.....	201
10	Index.....	202

1 Généralités

1.1 Introduction

Cette notice d'utilisation est une aide considérable pour l'exploitation correcte et en toute sécurité de votre machine Börger.

Elle contient des remarques importantes permettant d'exploiter la machine Börger de manière sûre, conforme et économique.

Leur respect permet d'éviter des risques, de réduire les coûts de réparation et les temps d'immobilisation et d'améliorer la fiabilité et la durée de vie de la machine Börger.

La notice d'utilisation doit toujours être disponible ; elle doit être lue et respectée par toutes les personnes qui travaillent sur ou avec la machine Börger. Il s'agit notamment des travaux suivants :

- commande et élimination des pannes lors du fonctionnement,
- entretien (maintenance, remise en état, réparations),
- transport.

1.2 Remarques concernant les droits de propriété et d'auteur

Cette notice d'utilisation est confidentielle. Elle est réservée aux personnes habilitées. Les tiers ne peuvent la consulter qu'avec l'autorisation écrite de la société Börger.

Tous les documents sont protégés selon la loi sur les droits d'auteur. La transmission et la reproduction des documents, également partiellement, de même que l'utilisation et la communication du contenu ne sont pas autorisées, sauf autorisation écrite expresse.

Toute infraction sera passible de poursuites et de dommages et intérêts. Tous les droits concernant l'application des droits de protection professionnels sont réservés à la société Börger.

1.3 Remarques destinées à l'exploitant

La notice d'utilisation fait partie intégrante de la machine Börger. L'exploitant est tenu de s'assurer que le personnel en prenne connaissance.

De plus, l'exploitant est tenu de garantir que toutes les personnes ont bien pris connaissance des réglementations nationales concernant la prévention des accidents et la protection de l'environnement et les respectent, de même que les obligations de surveillance et de déclaration, en prenant en compte les particularités liées à l'entreprise, concernant par exemple l'organisation du travail, son déroulement et le personnel employé.

Parallèlement à la notice et aux règles de prévention des accidents en vigueur dans le pays d'utilisation et sur le lieu d'implantation, il convient de respecter également les règles techniques reconnues permettant de travailler en toute sécurité et de manière conforme.

L'exploitant n'est pas habilité à réaliser ou faire réaliser des modifications, des rajouts ou des transformations sur la machine Börger sans l'autorisation de Börger GmbH.

Les pièces détachées utilisées doivent satisfaire aux exigences techniques définies par la société Börger. Ceci est toujours garanti avec des pièces détachées d'origine. La garantie devient caduque en cas d'utilisation de pièces détachées autres que les pièces détachées d'origine pendant la période de garantie.

Seul le personnel formé ou habilité est autorisé à effectuer, exploiter, entretenir, remettre en état et transporter la machine Börger. Les compétences du personnel en matière d'exploitation, d'entretien, de remise en état et de transport doivent être clairement définies.

1.4 Aide pour la formation et l'instruction

En tant qu'entrepreneur/exploitant, vous êtes tenu d'informer le personnel d'exploitation sur les règlements de prévention des accidents, sur les dispositions juridiques ainsi que sur les équipements de sécurité installés sur la machine Börger ou d'assurer la formation du personnel dans ces domaines le cas échéant.

Cette obligation est également valable pour tous les équipements de sécurité à proximité de la machine Börger. Pour cela, il convient également de prendre en compte les différentes qualifications techniques des employés. Le personnel d'opération doit avoir compris les instructions ; par ailleurs, il est nécessaire de s'assurer que ces instructions sont bien appliquées. Cela est indispensable pour garantir la sécurité et l'absence de risques lors de la réalisation des travaux.

Le respect de ces instructions doit faire l'objet d'un contrôle régulier. C'est pourquoi, en qualité d'entrepreneur/d'exploitant, il est souhaitable que vous fassiez signer à chaque employé une confirmation de sa participation aux séances de formation.

Vous trouverez sur les pages suivantes quelques exemples de thèmes de formation ainsi qu'un formulaire type de confirmation de participation à une formation/une instruction.

La société Börger GmbH et ses filiales régionales/ses partenaires de vente locaux sont prêts à vous assister pour tout ce qui concerne l'enseignement de vos employés et, si vous le souhaitez, assure les formations portant sur la fonctionnalité, la mise en service, la maintenance et l'entretien de la machine Börger.

Sur simple demande de votre part, nous vous ferons parvenir une offre détaillée.

1.5 Exemples de thèmes de formation

1. Sécurité

- Règlements de prévention des accidents
- Dispositions juridiques d'ordre général
- Consignes de sécurité générales
- Mesures en cas d'urgence
- Consignes de sécurité relatives à l'exploitation de la machine Börger
- Manipulation des équipements de sécurité de la machine Börger
- Dispositifs de sécurité dans l'environnement de la machine Börger
- Signification des symboles et des plaques signalétiques

2. Pour l'exploitation de la machine Börger

- Manipulation des éléments de commande de la machine Börger
- Explication de la notice pour le personnel d'exploitation
- Expériences particulières de manipulation de la machine Börger
- Élimination des dysfonctionnements

3. Consignes de maintenance et d'entretien

- Manipulation conforme des lubrifiants et des détergents
- Expériences particulières dans le cadre de la maintenance, de la remise en état, du nettoyage et de l'entretien de la machine Börger

Confirmation de l'instruction

Thème de l'instruction :

Date :

Responsable de la formation :

Signature du responsable de
la formation :

N°	Nom, prénom	Signature
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

2 Sécurité

2.1 Généralités

La machine Börger a été conçue et fabriquée selon l'état actuel de la technique et les règles techniques de sécurité reconnues, dans le respect des consignes de sécurité en vigueur dans le pays de fabrication.

Il est cependant impossible d'exclure tout risque pour l'utilisateur comme un endommagement de la machine Börger ou d'autres biens matériels dans les cas suivants :

- utilisation par du personnel non formé ou non instruit,
- utilisation non conforme et/ou
- remise en état non conforme.

2.2 Remarques concernant les signes et les symboles

Les désignations, signes et symboles suivants sont utilisés dans la notice pour signaler des informations particulièrement importantes :



DANGER !

Met en garde contre des situations dangereuses immédiates entraînant des blessures très graves ou la mort lorsque les instructions correspondantes ne sont pas parfaitement respectées.



AVERTISSEMENT !

Met en garde contre un risque pouvant être à l'origine de blessures très graves ou de la mort lorsque les instructions correspondantes ne sont pas parfaitement respectées.

**ATTENTION !**

Met en garde contre une situation potentiellement dangereuse pouvant être à l'origine de blessures légères ou moyennes ainsi que de dégâts matériels lorsque les instructions correspondantes ne sont pas parfaitement respectées.

**ATTENTION !**

Signale une situation potentiellement dangereuse ou des procédures dangereuses et non sûres pouvant être à l'origine de dommages matériels sur la machine ou son environnement.

**REMARQUE !**

Remarques relatives à une manipulation sûre et conforme.

► Le symbole de flèche indique des étapes de travail et/ou de commande. Les différentes étapes de travail doivent être réalisées selon la numérotation.

— Le tiret signale des énumérations.

↗ Le symbole de flèche marque des références à des chapitres complémentaires.

**AVERTISSEMENT !****Danger en cas de signalisation illisible !**

Au fil du temps, des autocollants et des plaques peuvent devenir sales ou illisibles pour d'autres raisons, de façon à ce que des dangers ne sont pas reconnus et les consignes d'utilisation nécessaires ne peuvent pas être respectées. Ceci entraîne un risque de blessure.

- N'enlevez pas de consignes de sécurité, d'avertissement et d'opération.
- Maintenez-les dans un état complètement lisible.
- Remplacez immédiatement des plaques ou des auto-collants endommagé(e)s.

**REMARQUE !****Illustration d'étapes de travail :**

Cette notice d'utilisation comprend des images schématiques ou photographiques qui illustrent une fonction ou une étape de travail. Un autre type d'appareil apparaît parfois sur ces images mais le principe de la fonction ou de l'étape de travail reste le même.

2.3 Utilisation conforme

L'agitateur submersible B-MX est un mixeur électrique avec une hélice rotative à deux ailes pour l'utilisation dans des récipients élevés correspondants appropriés ou des fosses sceptiques, resp. des systèmes de canalisations, qui résout des couches flottantes dans des liquides biologiques à viscosité basse à moyenne (comme du lisier, des boues résiduelles etc.) par pression.

Le média spécifié dans la fiche technique est continuellement homogénéisé par l'agitateur submersible par mélange ou suspendu et peut ainsi être pompé.

L'agitateur submersible doit uniquement être utilisé en état complètement immergé, monté à un système de tuyaux de conduite, un cadre de circulation ou une chariot de mélange.

Des corps étrangers, comme par exemple des ficelles, des bandes, des films, des cordes ou d'autres matériaux à fibres longues résistants, des bois, des chaînes et des pierres ne doivent pas se trouver dans le média à agiter.



REMARQUE ! Utilisation conforme

L'agitateur submersible, respectivement l'unité complète a été exclusivement dimensionnée pour les conditions d'utilisation indiquées dans votre demande/commande et spécifiées dans la confirmation de commande ainsi que dans la fiche technique jointe.

- Respectez les indications fournies par la fiche technique.
- C'est pourquoi l'utilisation conforme se limite exclusivement au média mentionné et aux conditions d'utilisation indiquées.



L'utilisation conforme implique également le respect des remarques concernant

- la sécurité,
 - l'utilisation et la commande,
 - l'entretien et la maintenance,
- mentionnées dans cette notice.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. L'exploitant de la machine Börger est seul responsable des dommages qui en résultent.



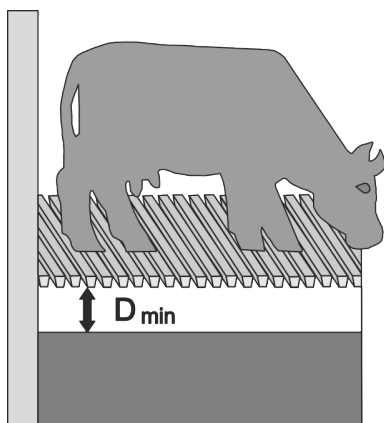
REMARQUE !

Utilisation non conforme à l'usage prévu

En particulier une utilisation en tant que dispositif de découpe, de broyage ou de séparation n'est pas autorisée.

2.3.1 Analyse des risques et évaluation des mises en danger

Une analyse des risques du constructeur de l'installation et une évaluation des mises en danger de l'exploitant sont nécessaires.



Les instructions d'utilisation doivent, entre autres, prescrire toutes les mesures de sécurité et de règles de comportement nécessaires pour éviter une dangereuse création d'étincelles (par ex. interdiction de fumer, pas de travaux de soudage et de découpe, pas d'utilisation d'éjecteur de gaz etc. pendant l'agitation) avec formation éventuelle d'atmosphère à risque d'explosion (méthane).

**Présence de
personnes/d'animaux****AVERTISSEMENT !****Risque d'étouffement, d'intoxication et d'explosion lors du mélange !**

Des gaz nocifs et des biogaz peuvent être émis par le liquide pendant la fonction de brassage et causer des intoxications, l'étouffement et des explosions.

par ex. avec des biogaz :

- **Danger de mort** par hydrogène sulfuré (H_2S)
- **Risque d'étouffement** par dioxyde de carbone (CO_2)
- **Risque d'explosion** par méthane (CH_4)
- **Risques pour la santé** par de l'ammoniac (NH_3)

- La présence de personnes/d'animaux dans l'immeuble ou sur le récipient sans mesures de protection adéquates pendant l'agitation et pendant le prélèvement du liquide doit être évitée, si des gaz pourraient ainsi être libérés.
- L'exploitant doit, par exemple, prévoir des mesures en cas de l'utilisation dans des étables avec sol à caillebotis, qui excluent une intoxication des animaux restant dans l'étable pendant l'agitation du lisier, par exemple par l'assurance d'une bonne **aération** dans l'étable avec des moyens appropriés et par le biais de la détermination d'un **niveau de remplissage maximal** adapté au volume dans les canaux. Si l'écart minimum est dépassé (D_{min}), alors l'agitateur submersible ne doit pas être utilisé.
- Une surveillance du point de vue technique de commande du niveau de remplissage maximal est impérativement recommandé.

**REMARQUE !****Surveillance du niveau de remplissage maximal**

Une surveillance du point de vue technique de commande du niveau de remplissage maximal est impérativement recommandée

2.3.2 Liaisons de mise à la terre et équipotentiellles



REMARQUE !

Contrôler les liaisons de mise à la terre et équipotentiellles !

Les exigences en matière de mesures de mise à la terre et de compensation de potentiel sont décrites dans les normes DIN-VDE pour les différentes plages d'application électro-techniques . Ces plages d'application surviennent de manière combinée dans les installations de production et industrielles et, pour cette raison, ne doivent pas être considérées isolées les unes des autres.

Les utilisateurs, planificateurs et installateurs doivent veiller à ce que les mesures de mise à la terre et de compensation de potentiel satisfont à toutes les exigences, afin que la disponibilité des systèmes et installations électro-techniques soit durablement donnée.

Zone à risque d'explosion !

- Dans des zones à risque d'explosion, des mesures supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires. Ceci doit en tout cas être consciencieusement contrôlé.

2.4 Risques résiduels

Malgré le respect de toutes les prescriptions de sécurité, l'exploitation de la machine Börger implique des risques résiduels qui sont décrits par la suite.

Toutes les personnes qui travaillent avec et sur cette machine Börger doivent connaître ces risques résiduels et suivre les consignes empêchant les dommages ou les accidents dus à ces risques.

Lors des travaux de configuration, de préparation et de nettoyage, il peut être nécessaire de démonter des dispositifs de protection installés par l'utilisateur. Cela induit des risques résiduels et des dangers potentiels qui doivent être connus de tous les utilisateurs :



DANGER !

Danger de mort dû au courant électrique !

En cas de contact avec des pièces conductrices de tension, il y a danger de mort direct par électrocution. L'endommagement de l'isolation ou de différents composants peut être mortel.

- Laissez uniquement des électriciens spécialisés exécuter les travaux sur l'installation électrique.
- En cas d'endommagement de l'isolation, coupez immédiatement l'alimentation en tension et faites procéder à la réparation.
- Avant le début des travaux sur les pièces actives d'installations et d'équipements électriques, établissez l'état hors tension et assurez-le pour la durée des travaux. Avec cela, respecter les 5 règles de sécurité :
 - Déverrouiller.
 - Sécuriser contre la remise en marche.
 - Établir l'exemption de tension.
 - Mettre à la terre et court-circuiter.
 - Recouvrir ou délimiter les pièces sous tension avoisinantes.
- Ne pontez jamais des fusibles ou ne les mettez jamais hors service. Lors du changement de fusibles, respectez l'indication correcte relative à l'intensité du courant.
- Évitez l'humidité au niveau de pièces conductrices de tension. Cela peut conduire à un court-circuit.

**DANGER !****Risque de blessure par des pièces en rotation !**

Des composants mobiles peuvent causer de graves blessures.

- Ne saisissez pas des composants en rotation ou ne manipulez pas ces derniers pendant le fonctionnement de l'appareil.
- N'ouvrez jamais des recouvrements pendant le fonctionnement.
- Effectuer uniquement des travaux sur la machine Börger quand cette dernière est immobilisée.
- Tenez compte du temps de freinage : Avant l'ouverture de recouvrements, assurez-vous qu'aucun composant ne soit en mouvement.
- Avant tous les travaux dus sur la machine Börger ou sur les accessoires de cette dernière, immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation en amont et en aval conformément à ↗ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119.*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place de manière conforme à ↗ *Chapitre 2.8 « Description des dispositifs de protection » à la page 31* et en état de marche.
- La machine Börger doit uniquement être activée, si les connexions d'entrée et de sortie sont installées et si les ouvertures de maintenance sont montées correctement.

**DANGER !****Risque d'étouffement, d'intoxication et d'explosion !**

Des gaz nocifs et des biogaz peuvent être émis par le liquide pendant la fonction de brassage et causer des intoxications, l'étouffement et des explosions.

par ex. avec des biogaz :

- **Danger de mort** par hydrogène sulfuré (H_2S)
- **Risque d'étouffement** par dioxyde de carbone (CO_2)
- **Risque d'explosion** par méthane (CH_4)
- **Risques pour la santé** par de l'ammoniac (NH_3)

Pour cette raison, avant le début des travaux de montage, d'élimination de défauts, d'entretien et de maintenance, les points suivants doivent être respectés :

- Immobilisez l'agitateur submersible ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à
↳ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119 .*
- Sécurisez l'agitateur submersible ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval contre une remise en marche non autorisée ou incontrôlée, conformément à
↳ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30.*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- À l'aide d'une aération forcée, respectivement d'une aération avec soufflerie et mesure de la concentration de gaz, assurez-vous que des gaz nocifs et des biogaz ne puissent pas survenir en concentration pouvant être nuisible à la santé.

**AVERTISSEMENT !****Danger de mort par charges suspendues !**

Lors de procédés de levage, des charges peuvent pivoter vers l'extérieur et chuter. Cela peut conduire à de graves blessures, pouvant aller jusqu'à la mort.

- Ne vous positionnez jamais en dessous ou dans la zone de pivotement de charges suspendues.
- Déplacez des charges uniquement sous surveillance.
- Utilisez uniquement des engins de levage autorisés et des moyens de butée disposant d'une capacité de charge suffisante.
- N'utilisez pas d'engins de levage fissurés ou usés, comme des câbles et des sangles.
- Ne pas positionner des engins de levage comme des câbles et des sangles contre des arêtes vives et des bords, ne pas les nouer ni les tordre.
- Déposez la charge lorsque vous quittez le poste de travail.

**AVERTISSEMENT !****Risque possible de blessures des plus sévères pouvant aller jusqu'à la mort par éjection d'objets et de pièces d'hélice cassées !**

En raison des déplacements automatiques de l'hélice au cours du fonctionnement, la mort et des blessures des plus graves sont possibles.

- L'utilisation de l'agitateur submersible est uniquement autorisée endéans un récipient conforme aux dispositions, et seulement si des corps étrangers dans le média à agiter sont exclus
- **Respectez les écarts de sécurité suivants pour le fonctionnement de l'hélice :**
 - Pointe de l'aile/Sol : ≥ 25 cm
 - Pointe de l'aile/Surface : ≥ 50 cm
 - Pointe de l'aile/Paroi du récipient : ≥ 30 cm

Surfaces chaudes**ATTENTION !
Risque de brûlure cutanée**

En particulier lors d'une utilisation à l'extérieur, lorsque les températures extérieures sont élevées, tout comme les températures des substrats, différentes pièces de la machine Börger risquent de chauffer, c'est pourquoi il ne faut pas les toucher lors du fonctionnement.

Mettez tout d'abord fin aux travaux de maintenance et de nettoyage dus en cours sur la machine Börger ainsi que sur les accessoires, l'arrivée et immobilisez la machine Börger.

Si nécessaire, laissez refroidir l'installation avant de procéder aux travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance.

Évitez les dépôts de poussière favorisant une montée de température

**ATTENTION !**

Risque d'atteinte à la santé en cas de contact avec le liquide dangereux !

- En cas de contact avec du liquide et des composants non nettoyés, il y a un risque supérieur d'infection.
- Le liquide peut être projeté à travers des déplacements automatiques de l'hélice pendant le fonctionnement.

De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

- En présence de liquides pompés dangereux et nuisibles à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors de travaux sur la machine Börger.
- Évitez tout contact direct avec le liquide (contact avec la peau/les yeux, ingestion, inhalation).
- Éliminez immédiatement toute contamination cutanée.
- Ne conservez ou ne consommez pas de boissons, de nourriture ou de tabac dans la zone de travail.

Respectez les écarts de sécurité suivants pour le fonctionnement de l'hélice :

- Pointe de l'aile/Sol : ≥ 25 cm (9,84 pouces)
- Pointe de l'aile/Surface : ≥ 50 cm (19,69 pouces)
- Pointe de l'aile/Paroi du récipient : ≥ 30 cm (11,81 pouces)

2.5 Qualification du personnel d'exploitation



AVERTISSEMENT !

Danger en cas de qualification insuffisante de personnes !

Des personnes ne disposant que d'une qualification insuffisante ne sont pas en mesure d'évaluer les risques émanant de l'utilisation de la machine et s'exposent elles-mêmes ainsi que d'autres au risque de blessures graves, voire mortelles.

- Pour cette raison, laissez uniquement des personnes qualifiées en la matière effectuer l'ensemble des travaux.
- Tenez les personnes ne disposant que d'une qualification insuffisante éloignées de la zone de travail.

Les différentes tâches décrites dans ce manuel d'utilisation représentent différentes exigences en matière de la qualification du personnel chargé de ces tâches.

Uniquement des personnes, dont on peut d'attendre à ce qu'elles exécutent les différents travaux de manière fiable, sont autorisées à effectuer ces travaux. Des personnes, dont la réactivité est influencée, par ex. par des stupéfiants, de l'alcool ou des médicaments, ne sont pas autorisées.

Le personnel d'exploitation doit être informé ou suivre une formation portant sur les prescriptions légales et de prévention des accidents en vigueur ainsi que sur les dispositifs de sécurité au niveau de la machine Börger et dans son environnement. Le personnel d'opération doit avoir compris les instructions ; par ailleurs, il est nécessaire de s'assurer que ces instructions sont bien appliquées. Il s'agit là d'une condition indispensable permettant de garantir, de la part des employés, des méthodes de travail prudentes et sans risques.

- Ayez uniquement recours à des personnes formées ou informées.
- Les compétences du personnel en matière d'exploitation, de configuration, d'équipement et d'entretien doivent être clairement définies.
- Définissez également clairement le domaine de responsabilité de l'opérateur qui doit pouvoir refuser des instructions contraires à la sécurité provenant de tiers.

Fabricant

Certains travaux doivent uniquement être effectués par du personnel spécialisé du fabricant. Tout autre personnel n'est pas en droit d'effectuer ces travaux. Pour l'exécution des travaux dus, veuillez contacter notre service clientèle.

Manutentionnaire

Le manutentionnaire peut démontrer qu'il a participé à une formation continue qui l'autorise à effectuer les travaux de transport et de manutention spéciaux avec l'installation et ses composants mentionnés dans cette notice d'utilisation.

A travers les connaissances acquises dans le cadre de la formation continue, le manutentionnaire est en mesure de reconnaître les dangers liés à l'installation et à ses composants lors du transport et de la manutention et à les évaluer.

En font entre-autres partie :

- Connaissances de la protection du travail et de la santé
- Connaissance des bases de premiers secours
- Réceptionner les marchandises, en contrôler l'intégralité et l'intégrité.
- Sélectionner les emplacements de stockage selon les aspects techniques et pertinents en matière de sécurité
- Stocker les marchandises à l'aide d'appareils de manutention. Ce faisant, prendre en compte le type de marchandise, la nature, le volume et le poids.
- Sélectionner les systèmes de manutention et les engins de levage en fonction du type et de la quantité de marchandise ainsi que du trajet.

Mécanicien

Le mécanicien dispose d'une formation ou il est prouvé qu'il a participé à une formation continue qui l'autorise à effectuer les travaux spéciaux sur l'installation et ses composants mentionnés dans cette notice d'utilisation.

A travers les expériences acquises dans le cadre de la formation ou de la formation continue, le mécanicien est en mesure de reconnaître les dangers liés à l'installation et à ses composants et à les évaluer.

En font entre-autres partie :

- Connaissances de la protection du travail et de la santé
- Connaissance des bases de premiers secours
- Connaissances manuelles techniques
- Connaissances en matière de montage, de maintenance, de réparations et d'entretien
- Connaissance de la commande de machines, d'installations et d'opération de machines et d'installations

Utilisateur

L' utilisateur peut démontrer qu'il a participé à une formation continue qui l'autorise à effectuer les travaux simples sur l'installation et ses composants mentionnés dans cette notice d'utilisation.

A travers les connaissances acquises dans le cadre de la formation continue, l'utilisateur est en mesure de reconnaître les dangers liés à l'installation et à ses composants et à les évaluer.

En font entre-autres partie :

- Connaissances de la protection du travail et de la santé
- Connaissance des bases de premiers secours
- Connaissances manuelles techniques
- Connaissances en matière de montage, de maintenance, de réparations et d'entretien
- Connaissance de la commande de machines, d'installations et d'opération de machines et d'installations

Électricien

L'électricien qualifié en la matière dispose d'une formation en électrotechnique ou il est prouvé qu'il a participé à une formation continue qui l'autorise à effectuer les travaux spéciaux sur l'installation électrique et ses composants mentionnés dans cette notice d'utilisation.

A travers les expériences acquises dans le cadre de la formation ou de la formation continue, l'électricien qualifié en la matière est en mesure de reconnaître les dangers liés à l'installation et à ses composants et à les évaluer.

En font entre-autres partie :

- Connaissances de la protection du travail et de la santé
- Connaissance des bases de premiers secours
- Les bases de l'électrotechnique
- La structure, le câblage et le contrôle de commutations

- Les effets et le danger de l'électricité
- Recherche d'erreurs et documentations de l'installation électrique
- Installation de systèmes électriques
- Consignes spécifiques en matière d'électricité

2.6 Équipement de protection personnelle

L'équipement de protection personnelle sert à protéger les personnes contre des lacunes en matière de sécurité et de santé lors du travail. Pendant les différents travaux sur et avec la machine, le personnel doit porter un équipement de protection personnelle, auquel est référé dans les différents paragraphes de cette notice d'utilisation.



Chaussures de sécurité

Les chaussures de sécurité protègent les pieds contre des écrasements, des chutes de pièces et le glissement sur des surfaces glissantes.



Dispositif de protection respiratoire autonome

Protection respiratoire autonome isolée de l'atmosphère environnante et alimentée en gaz respirable issu d'une source non contaminée.



Gants de protection, résistant aux agents chimiques

Les gants de protection résistant aux agents chimiques servent à la protection des mains contre des agents chimiques agressifs.



Harnais de sécurité et corde de sécurité

Les harnais de sécurité et la corde de sécurité servent à la protection contre la chute et aux fins de sauvetage.



Lunettes de protection

Les lunettes de protection à fermeture étanche servent à la protection des yeux contre la projection de particules et de gouttes de liquides.



Légère protection respiratoire

La légère protection respiratoire sert en tant que protection contre des poussières nocives.



Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques

Les vêtements professionnels de protection résistant aux agents chimiques servent à la protection de la peau contre le contact avec des agents chimiques nuisibles à la santé.

2.7 Sécuriser contre la remise en marche



AVERTISSEMENT !

Danger de mort dû à une remise en marche non autorisée ou incontrôlée !

Une remise en marche non autorisée ou incontrôlée de la machine Börger peut conduire à des blessures graves, voire même jusqu'à la mort.

- Avant la remise en marche, assurez-vous que tous les équipements de protection soient montés et fonctionnels et qu'il n'y ait pas de danger pour les personnes.
- Respectez toujours la procédure pour la sécurisation contre la remise en marche conformément au  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30*.

- 1.**  Coupez l'alimentation en fluides par la fermeture des robinets/soupapes d'arrêt.
- 2.**  Coupez l'alimentation électrique.
- 3.**  Informez la personne responsable au sujet des travaux dans la zone à danger.

4. ➔ Installez une plaque dans l'armoire de commande, qui rende attentive aux travaux dans la zone à danger et qui interdise la mise en marche. Veillez à ce que les informations suivantes figurent sur la plaque :
- Mise à l'arrêt le :
 - Mise à l'arrêt à :
 - Mise à l'arrêt par :
 - Indication : Ne pas mettre en marche !
 - Indication : Uniquement mettre en marche après qu'il ait été assuré que cela ne représente pas un danger pour les personnes.

2.8 Description des dispositifs de protection



AVERTISSEMENT !

Danger de mort par dispositifs de sécurité non fonctionnels !

En cas de dispositifs de sécurité non fonctionnels ou mis hors service, il y a risque de blessures des plus graves, pouvant aller jusqu'à la mort.

- Avant le début de travaux, contrôlez si tous les dispositifs de sécurité sont fonctionnels et installés correctement.
- Ne mettez jamais des dispositifs de sécurité hors service et ne pontez jamais les dispositifs de sécurité.
- Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité soient à tout moment accessibles.

La machine Börger est équipée des dispositifs de protection prescrits prévus par les dispositions légales en vigueur dans le pays de fabrication ainsi que par l'état de la technique et les règles de sécurité technique reconnues.

2.8.1 ARRÊT D'URGENCE



En appuyant sur l'interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE, la machine est immobilisée par coupure immédiate de l'alimentation électrique ou par séparation mécanique des entraînements. Après qu'un interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE ait été appuyé, ce dernier doit être déverrouillé en le tournant, afin qu'une remise en marche soit possible.

**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort dû à une remise en marche non autorisée et incontrôlée !

Une remise en marche incontrôlée de la machine peut conduire à des blessures graves, voire même jusqu'à la mort.

- Avant la remise en service, assurez-vous que la cause pour L'ARRÊT D'URGENCE ait été supprimée et que tous les dispositifs de sécurité soient montés et fonctionnels.
- Déverrouillez uniquement l'interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE, lorsqu'il n'y a plus de danger.

2.8.2 Couverture des hélices

L'hélice effectue une rotation à l'intérieur du récipient qui, en cas d'installation correcte, n'est pas accessible. C'est pourquoi aucun dispositif de protection supplémentaire n'est nécessaire pour l'hélice en rotation.

En option, un cadre de circulation est disponible, qui, entre autres, protège également l'hélice rotative à deux ailes contre le contact des points des ailes avec le fond du récipient.

Des grilles de protection pour les hélices sont également disponibles en option, afin de tenir éloigné tout corps étranger de l'hélice.

2.8.3 Boîtier du moteur submersible

Le boîtier du moteur submersible électrique est fermé hermétiquement et résiste à une pression jusqu'à 2 bar (29 psi)/ 20 mCE.

2.8.4 Sonde de température

Le moteur submersible est protégé par trois contacts de protection de l'enroulement (WSK) avec un bimétal contre une surchauffe, par exemple en conséquence à une surcharge. Ce dispositif de protection doit être utilisé pour l'utilisation conforme aux dispositions par la connexion avec un contacteur approprié.

2.8.5 Entretoise

Des agitateurs submersibles avec un système de tuyaux de conduite optionnel avec articulation rotative sont équipés d'une entretoise. L'entretoise empêche, que l'agitateur submersible ne puisse être tourné trop près de la paroi de récipient. Un contact des hélices en rotation avec la paroi de récipient, par lequel les hélices peuvent être endommagées et des pièces d'hélices peuvent être éjectées du récipient, est ainsi exclu.

2.8.6 Dispositifs de surveillance optionnels

L'**agitateur submersible** peut optionnellement être livré **avec contrôleur manuel**. Le contrôleur manuel est équipé d'une connexion étoile-triangle pour la mise en marche à deux niveaux en direction en avant et en arrière. Pour les contacts de protection de l'enroulement du moteur submersible, un commutateur à came pour la protection du moteur est existant, qui met le moteur submersible en arrêt en cas de surchauffe.

Si votre machine Börger est équipée de dispositifs de surveillance supplémentaires, vous trouverez les consignes de sécurité correspondantes dans la notice d'utilisation du fabricant en annexe.

Si votre machine Börger a été livrée avec les dispositifs de surveillance correspondants, alors le fonctionnement sûr de ces appareils doit être assurée.



REMARQUE ! **Accessoires**

Les dispositifs de surveillance optionnels supplémentaires sont listés et décrits au 📖 *Chapitre 8 « Accessoires » à la page 168*.

2.9 Marquages et plaques signalétiques

Les symboles et plaques signalétiques suivant(e)s sont situé(e)s dans la zone de travail. Ils/Elles se réfèrent à l'environnement immédiat dans lequel ils/elles sont monté(e)s.

**AVERTISSEMENT !****Danger en cas de signalisation illisible !**

Au fil du temps, des autocollants et des plaques peuvent devenir sales ou illisibles pour d'autres raisons, de façon à ce que des dangers ne sont pas reconnus et les consignes d'utilisation nécessaires ne peuvent pas être respectées. Ceci entraîne un risque de blessure.

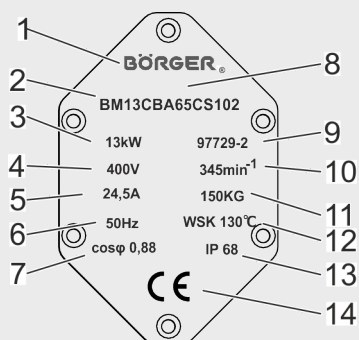
- N'enlevez pas de consignes de sécurité, d'avertissement et d'opération.
- Maintenez-les dans un état complètement lisible.
- Remplacez immédiatement des plaques ou des auto-collants endommagé(e)s.

Signification :

Plaque signalétique du fabricant de l'agitateur submersible

Emplacement :

bien visible sur le couvercle de moteur de l'agitateur submersible



- 1 - Fabricant
- 2 - Type
- 3 - Puissance nominale en kW
- 4 - Tension nominale en V (V AC)
- 5 - Consommation de courant
- 6 - Fréquence
- 7 - Facteur de puissance
- 8 - év. marquage ATEX
- 9 - Numéro de commande
- 10 - Vitesse de rotation nominale de l'arbre du moteur min-1
- 11 - Poids en kg
- 12 - Température de commutation contact de protection de l'enroulement
- 13 - Type de protection de boîtier IP 68
- 14 - Marquage CE

**Signification :**

Raccord conducteur de protection

Emplacement :

aux quatre bornes de terre dans un contrôleur manuel livré en option

Immer 2x
schalten 

Signification :

pour le démarrage et l'arrêt de l'agitateur submersible, il faut toujours commuter à deux reprises via la connexion étoile-triangle :

- **Démarrage** – Commuter le commutateur rotatif sur étoile (3 - 5 sec.)
- **Fonctionnement continu** – Continuer de commuter le commutateur rotatif sur triangle
- **Arrêt** – Commutateur rotatif via étoile en position « ARRÊT »

Emplacement :

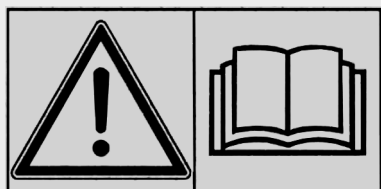
bien visible sur le contrôleur manuel livré en option


Signification :

Plaque signalétique du fabricant du B-MX

Emplacement :

bien visible sur le contrôleur manuel livré en option


Signification :

Lire consciencieusement la notice d'utilisation avant l'exercice de toute activité sur l'appareil ! A conserver en vue d'une consultation ultérieure !

Emplacement :

Bien visible sur l'emballage de la notice d'utilisation

2.10 Marquages et plaques signalétiques devant être installés par l'exploitant

Si cela est nécessaire, l'exploitant est tenu d'apposer des marquages et des plaques supplémentaires au niveau de la machine Börger et son environnement.

Il peut par exemple s'agir de marquages et de plaques concernant le port d'un équipement de protection personnelle.

2.11 Consignes de sécurité destinées au personnel d'exploitation

La machine Börger peut uniquement être utilisée lorsqu'elle est en parfait état technique, conformément aux consignes, en gardant à l'esprit les aspects concernant la sécurité et les dangers, et dans le respect de cette notice. Tous les dysfonctionnements, notamment ceux pouvant compromettre la sécurité, doivent être éliminés immédiatement.

Toutes les personnes intervenant lors de la mise en service, de la commande ou de l'entretien doivent avoir lu et compris cette notice au préalable - et notamment le  *Chapitre 2 « Sécurité » à la page 13*. Lors du travail il est trop tard pour cela. Ce dernier point concerne notamment également le personnel intervenant occasionnellement sur la machine Börger.

La notice d'utilisation doit toujours être accessible au niveau de la machine Börger.

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages et les accidents dus au non respect de la notice.

Respectez les prescriptions de prévention des accidents en vigueur ainsi que les autres règles générales reconnues relatives à la technique de sécurité et à la médecine du travail.

Définissez clairement les compétences pour les différentes activités dans le cadre de la maintenance et de la remise en état et respectez-les. Ce n'est que comme ça que vous pourrez éviter les erreurs de manipulation, notamment dans les situations dangereuses.

L'exploitant est tenu d'obliger le personnel d'exploitation et de maintenance à porter un équipement de protection personnelle. Il s'agit de chaussures de sécurité, de lunettes de protection et de gants de protection. Utilisez cet équipement de protection lors des travaux réalisés sur la machine Börger.

Attachez vos cheveux. Ne portez pas de bijoux ni de vêtements amples. Par principe, il y a un risque d'accrochage, d'aspiration et d'entraînement au niveau des composants mobiles.

En cas de dysfonctionnements sur la machine Börger :

-  1. Immobilisez la machine ainsi que les machines/les éléments de l'installation en amont et en aval.
-  2. Sécurisez la machine ainsi que les machines/éléments de l'installation en amont et en aval contre toute éventuelle remise en marche.

3. Indiquez la procédure à la personne/au poste compétent(e).

Cela est d'autant plus important si des modifications portant sur la sécurité ont été apportées à la machine Börger.

Lors de la maintenance de la machine Börger, respectez les remarques relatives aux travaux de maintenance.

Les travaux sur la machine Börger peuvent uniquement être réalisés par des personnes fiables et formées. Le personnel en formation, en apprentissage, à informer ou participant à une formation générale est uniquement autorisé à effectuer des travaux sur la machine Börger sous la surveillance permanente d'une personne expérimentée.

2.12 Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements

Respectez les délais prescrits ou indiqués dans la notice d'utilisation pour les contrôles/inspections récurrent(e)s.

Concernant l'exécution d'opérations d'entretien, vous devez obligatoirement disposer des outils spéciaux mentionnés dans la liste des pièces détachées ainsi que d'un équipement d'atelier approprié.

Les travaux d'équipement, de maintenance et de remise en état ainsi que la recherche des défauts doivent toujours être réalisés lorsque la machine Börger est à l'arrêt. Tout réenclenchement involontaire doit être exclu.

Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.

Lors de la dépose ou du remplacement, fixez et bloquez soigneusement les sous-composants et les pièces détachées de grande taille aux engins de levage afin de réduire les risques. Utilisez uniquement des engins de levage adaptés et en parfait état technique ainsi que des accessoires de levage disposant d'une force portante suffisante.

Ne vous tenez jamais sous des charges suspendues.

Commencez les opérations de maintenance/réparation/entretien par l'élimination des résidus de crasse ou de produits d'entretien, en particulier sur les raccords et les vissages. Veillez à ne pas utiliser de détergents agressifs. Utilisez des chiffons de nettoyage qui ne s'effilochent pas.

Lors du montage, resserrez toujours tous les vissages desserrés lors des travaux de maintenance et de remise en état au couple prescrit le cas échéant.

L'élimination des produits d'exploitation, des produits auxiliaires et des pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure par des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance mal effectués !



Des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance peuvent conduire à des blessures graves et à des dommages matériels considérables.

- Veillez à une liberté de montage suffisante avant le début des travaux.
- Veillez à l'ordre et à la propreté au lieu de montage ! Des composants et des outils empilés les uns sur les autres ou éparpillés en vrac sont des sources d'accidents.
- Si des composants ont été retirés, veiller au montage correct, remonter tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.
- Prenez en compte les points suivants avant la remise en marche :
 - Assurez-vous que tous les travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.

**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort dû à une remise en marche non autorisée ou incontrôlée !

Une remise en marche non autorisée ou incontrôlée de la machine Börger peut conduire à des blessures graves, voire même jusqu'à la mort.

- Avant la remise en marche, assurez-vous que tous les équipements de protection soient montés et fonctionnels et qu'il n'y ait pas de danger pour les personnes.
- Respectez toujours la procédure pour la sécurisation contre la remise en marche conformément au  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30*.

**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort par dispositifs de sécurité non fonctionnels !

En cas de dispositifs de sécurité non fonctionnels ou mis hors service, il y a risque de blessures des plus graves, pouvant aller jusqu'à la mort.

- Avant le début de travaux, contrôlez si tous les dispositifs de sécurité sont fonctionnels et installés correctement.
- Ne mettez jamais des dispositifs de sécurité hors service et ne pontez jamais les dispositifs de sécurité.
- Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité soient à tout moment accessibles.

**AVERTISSEMENT !**

Risque de blessure par l'utilisation de pièces détachées non appropriées !

L'utilisation de pièces détachées non appropriées peut conduire à des dommages fonctionnels, qui peuvent à leur tour entraîner des blessures graves pouvant aller jusqu'à la mort ainsi que des dommages matériels considérables.

- Utilisez uniquement des pièces détachées appropriées.
- En cas d'incertitudes, veuillez toujours contacter le fabricant.

**AVERTISSEMENT !**
Risque de gel !

Des morceaux de glace dans le média peuvent être éjectés hors du récipient par l'hélice en rotation et causer de graves blessures.

- Prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires, afin d'empêcher la formation de morceaux de glace dans le média au lieu d'installation.

**ATTENTION !**
Possibilité de dommages matériels importants en raison d'une mise à l'arrêt retardée en cas de dysfonctionnement !

A travers une mise à l'arrêt retardée en cas de dysfonctionnement, des dommages durables sur la machine Börger ne sont pas exclus.

- En cas de dysfonctionnement, immobilisez immédiatement la machine Börger ainsi que les éléments en amont et en aval jusqu'à l'élimination de la cause.

**ATTENTION !**
Danger de dommages dus au gel !

Le gel peut causer des dommages à la machine Börger.

- Protégez la machine Börger du gel.

**ATTENTION !**

Un nettoyage inapproprié de la machine Börger peut être à l'origine de dommages fonctionnels et d'endommagements !

- N'utilisez pas d'eau en jet.
- Veillez à n'utiliser ni solvants et détergents agressifs ni papier émeri qui attaquant les surfaces métalliques et plastiques ainsi que le vernis du corps et endommagent les joints.
- Pour le nettoyage des pièces vernies de la machine, n'utilisez pas d'objets métalliques tels que des grattoirs, des tournevis ou autres.
- Lors du nettoyage des composants sensibles, n'utilisez pas de brosses dures et n'appliquez pas de force mécanique importante.
- Lors du nettoyage des composants électroniques, veillez à ne pas utiliser d'aspirateur ou encore de balayette avec poils en plastique, etc. La formation de tension / charge statique risque d'endommager les composants électroniques.

Entretien et élimination de dysfonctionnements sur l'installation électrique

- Personnel : ■ Électricien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils pour travaux électriques

- L'installation électrique doit uniquement être ouverte, entretenue et réparée par des électrotechniciens qualifiés en la matière et dans le respect des schémas de connexion joints.
- Un équipement d'atelier approprié est nécessaire pour l'exécution de travaux d'entretien. En particulier sur les pièces conductrices de tension, uniquement des outils d'électriciens isolés doivent être utilisés.

- 1.** ➤ Veuillez également respecter les indications figurant dans d'éventuelles autres
 - notices d'utilisation complémentaires
 - Notices d'utilisation des composantsen annexe.
- 2.** ➤ Respectez les délais indiqués dans cette notice d'utilisation ou dans les notices des composants pour les contrôles / inspections récurrent(e)s.
- 3.** ➤ Effectuez uniquement les travaux d'équipement, de maintenance et de remise en état ainsi que la recherche des défauts lorsque l'installation électrique est à l'arrêt. Tout réenclenchement involontaire doit être exclu.
- 4.** ➤ Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.

5. ► Lors du démontage, resp. lors de remplacements, fixez et assurez les composants et les pièces individuelle de taille supérieure de manière consciencieuse aux moyens de levage, de façon à ce que le danger émanant d'eaux soit minimisé. Utilisez uniquement des engins de levage adaptés et en parfait état technique ainsi que des accessoires de levage disposant d'une force portante suffisante.
6. ► Ne vous tenez jamais sous des charges suspendues.
7. ► Protégez les composants électroniques de l'humidité et des impuretés. Nettoyez les composants électroniques uniquement à l'aide de dispositifs appropriés conformément à la notice d'utilisation du fabricant. N'utilisez aucun détergent agressif pour le nettoyage de la surface. Utilisez des chiffons de nettoyage qui ne s'effilochent pas.
8. ► L'élimination des éventuelles pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

2.13 Remarques concernant des types de danger spécifiques

2.13.1 Huiles, graisses et autres substances chimiques



ENVIRONNEMENT !

Danger par mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement !

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement, en particulier en cas de mauvaise élimination, peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

- En ce qui concerne les opérations d'installation, de réparation et de maintenance, veillez particulièrement à ce que des substances polluantes pour l'eau, par ex. les graisses et les huiles lubrifiantes : ne s'infiltrent pas dans le sol ; n'atteignent pas les canalisations.
 - Ces substances doivent être recueillies, conservées, transportées et éliminées dans un récipient adapté.
- Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.
- Lors de tous les travaux, respectez les obligations légales concernant la réduction des déchets et le recyclage/l'élimination conformes.

Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.

2.13.2 Niveau sonore

Le niveau de pression acoustique permanent pondéré A sur les postes de travail lors du fonctionnement normal de la machine Börger est inférieur à 80 dB(A). Le niveau de pression acoustique peut être plus important sur le lieu d'utilisation de la machine Börger en raison des conditions locales. Dans ce cas, l'exploitant est tenu de fournir au personnel d'exploitation l'équipement de protection correspondant.

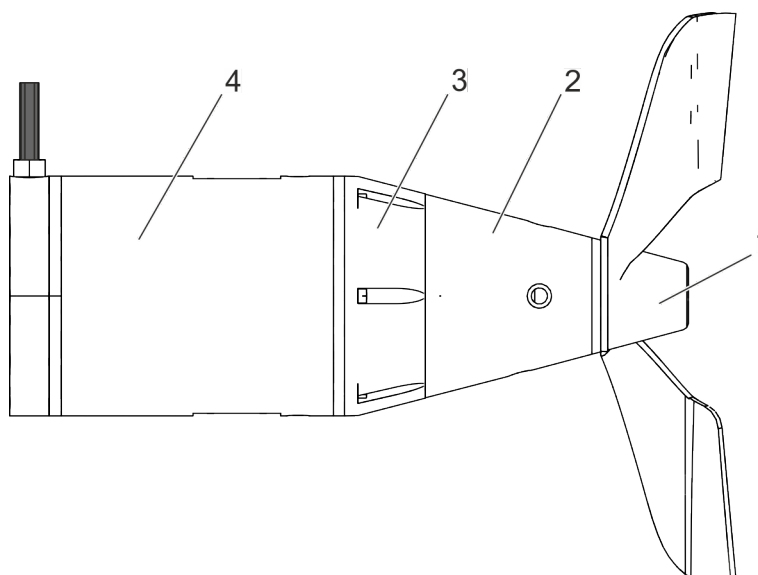
3 Description du produit

3.1 Structure de la machine Börger

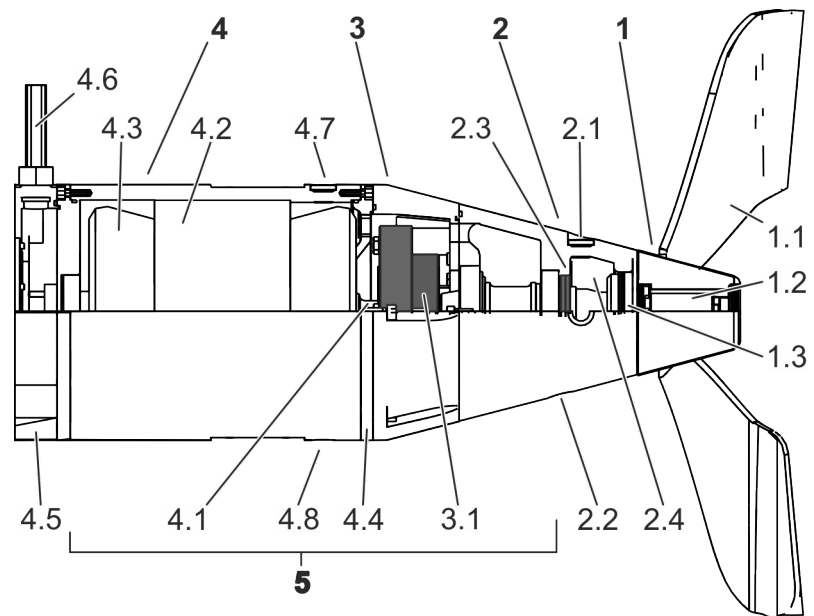
L'agitateur submersible est construit de façon compacte, de sorte à optimiser le courant. Il est essentiellement composé de l'agitateur, de la chambre intermédiaire, qui sépare l'agitateur de la transmission, du cône conçu pour optimiser le courant, l'engrenage planétaire et le moteur submersible électrique.

Les parties du boîtier sont hermétiquement fermées, résistant à une pression de jusqu'à 2 bar / 20 mCE. Type de protection de boîtier selon DIN EN 60529 : IP 68.

Sous-composants :



- 1 Agitateur avec hélice à deux ailes
- 2 Cône avec chambre intermédiaire
- 3 Transmission
- 4 Moteur submersible électrique

Structure :**1 Agitateur avec hélice à deux ailes**

- 1.1 Hélice à deux ailes
- 1.2 Arbre de commande avec denture enfichable
- 1.3 Étanchéité d'arbre agitateur/chambre intermédiaire (garniture mécanique)

2 Cône avec chambre intermédiaire (quench)

- 2.1 Remplissage liquide quench
- 2.2 Écoulement liquide quench
- 2.3 Joint à lèvre
- 2.4 Chambre intermédiaire

3 Corps de transmission

- 3.1 Engrenage planétaire

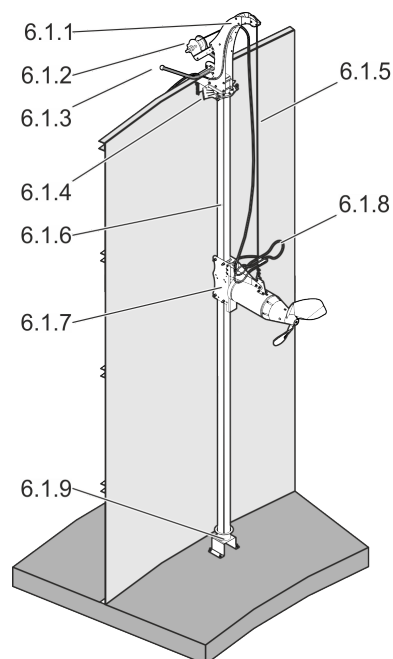
4 Moteur submersible électrique

- 4.1 Arbre de moteur
- 4.2 Stator
- 4.3 Rotor (coureur)
- 4.4 Couvercle du boîtier de stator
- 4.5 Couvercle de raccordement avec ouverture de maintenance
- 4.6 Câble de raccordement
- 4.7 Remplissage d'huile
- 4.8 Vidange d'huile

5 Chambre à huile

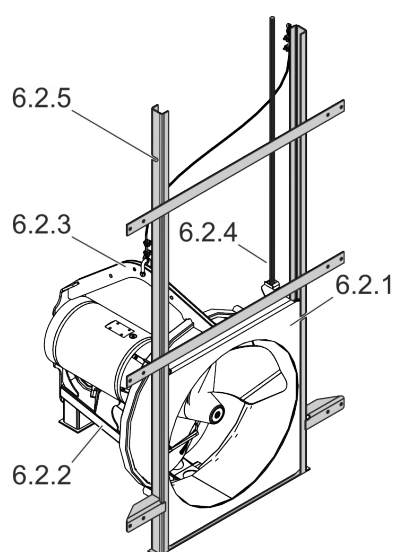
6. Systèmes de support optionnel

6.1 Système de tuyaux de conduite



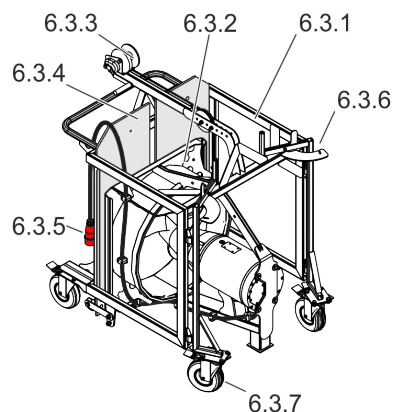
- 6.1.1 Potence
- 6.1.2 Treuil à câble
- 6.1.3 Levier de pivotement
- 6.1.4 Guidage de tuyau de conduite
- 6.1.5 Câble en acier
- 6.1.6 Tuyau de conduite
- 6.1.7 Chariot de guidage
- 6.1.8 Câble de raccordement
- 6.1.9 Pivot avec articulation rotative

6.2 Cadre de circulation



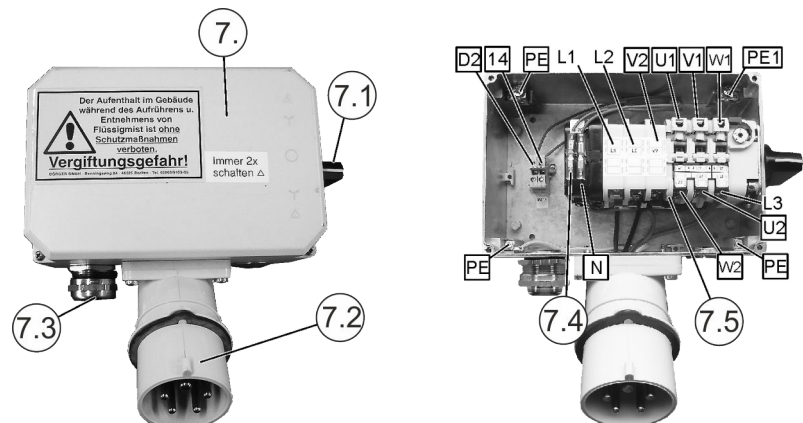
- 6.2.1 Tôle de guidage
- 6.2.2 Châssis de fixation
- 6.2.3 Œillet de charge
- 6.2.4 Câble de raccordement
- 6.2.5 Rail de guidage (en option)

6.3 Chariot de mélange



- 6.3.1 Châssis du chariot de mélange
- 6.3.2 Cadre de circulation
- 6.3.3 Treuil à câble
- 6.3.4 Couvercle de fosse
- 6.3.5 Câble de raccordement
- 6.3.6 Barre de roue, pivotable (droite et gauche)
- 6.3.7 Galets avec freins d'arrêt

7. Contrôleur manuel



7.1 Commutateur rotatif

7.2 Fiche CEE, 32 A, 400 V, à 5 pôles, IP 67

7.3 Raccord câblé M32x1,5, plage de serrage 18-25 mm, SW 40

7.4 Protection du moteur

7.5 Commutateur à came étoile-triangle

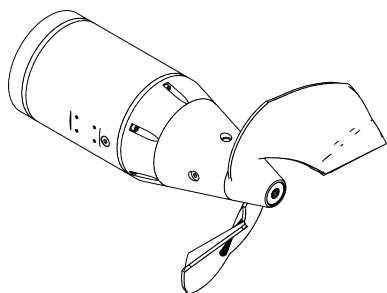


REMARQUE !

Respecter le schéma de connexion/l'occupation des broches

- Les raccordements électriques marqués dans les rectangles correspondent au marquage des câbles de raccordement et au schéma de connexion/l'occupation des broches joint(e) (voir ↗ *Chapitre 9.7 « Schéma de connexion/Occupation des broches » à la page 187*). La fiche CEE est raccordée aux raccordements L1, L2, L3, PE1, N.

3.1.1 Moteur submersible électrique



Le moteur submersible est un moteur à courant alternatif / moteur triphasé avec cage d'écureuil ne nécessitant pas de maintenance.

Le moteur est placé de façon sûre dans le boîtier en inox étanche. En cas d'installation en bonne et due forme, les contacts de protection de l'enroulement (WSK) avec bimétal protègent le moteur contre une surchauffe.

Le boîtier du moteur est vissé de manière fixe au corps de transmission.

Le moteur submersible électrique est disponible en quatre tailles :

9 kW	13 kW	18,5 kW	22 kW
------	-------	---------	-------

Le câble de raccordement électrique (5.6) standard d'environ 10 m de longueur et à 11 brins est entouré d'une conduite souple en caoutchouc lourde, protégée contre les court-circuits IP 68.

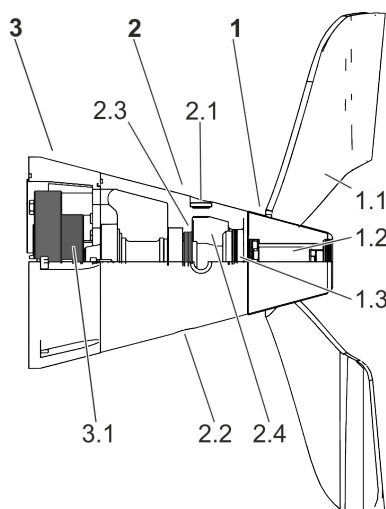
Sur les modèles B-MX 9 et B-MX 13, les sections de conduites sont les suivantes :

- 7x 2,5 mm²
- 4x 1,0 mm²

Sur les modèles B-MX 18 et B-MX 22, les sections de conduites sont les suivantes :

- 7x 4,0 mm²
- 4x 1,0 mm²

3.1.2 Agitateur



L'hélice à deux ailes (1.1) en inox est conduite sur l'arbre de commande (1.2) à double palier.

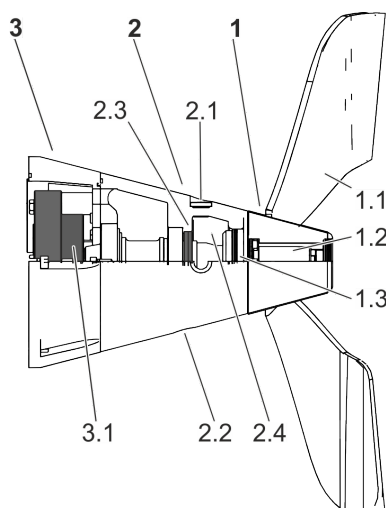
Les ailes de l'hélice exécutées en tant qu'organes de refoulement, garantissent un rendement élevé.

L'arbre de commande n'est pas touché par le média, de façon à ce qu'une longue durée de vie puisse être attendue.

L'arbre de commande est rendu étanche en direction de la chambre intermédiaire au moyen de la garniture mécanique Börger éprouvée (1.3), qui peut facilement être remplacée en cas d'usure.

L'envergure et l'inclinaison des hélices sont respectivement accordées par rapport au rendement optimal pour le modèle de moteur livré (voir  *Chapitre 3 « Description du produit » à la page 46*). La géométrie des hélices est optimisée pour le sens de rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Une brève marche arrière pour l'élimination de tresses est possible. Pour cela, la capacité de circulation est toutefois réduite par la géométrie de l'hélice.

3.1.3 Chambre intermédiaire (quench)



L'agitateur (1) et la chambre de cône, de transmission et de moteur reliées à une chambre à huile sont, en version standard, séparés l'un de l'autre par une chambre intermédiaire en inox (2.4) complètement fermée, remplie de liquide. Le liquide empêche tout fonctionnement à sec de la garniture mécanique en cas d'absorption de chaleur et recueille le média qui pénètre dans la chambre intermédiaire en cas de fuite de la garniture mécanique. Ce soi-disant « Quench » protège également la transmission et le moteur contre tout endommagement dû à une infiltration de média pompé.

La connexion hélice/arbre est également lubrifiée par le liquide de la chambre intermédiaire, et protégée ainsi contre la corrosion.

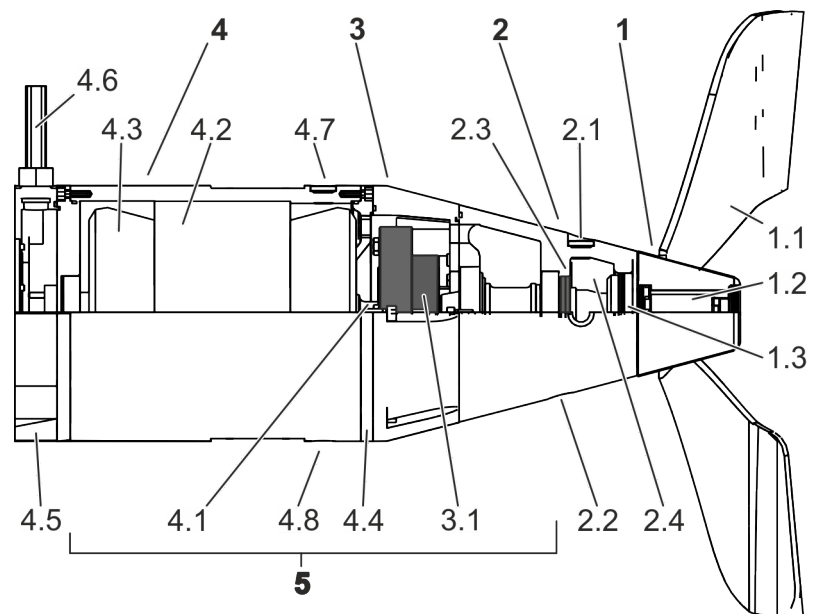
Du côté de la transmission, la chambre intermédiaire est étanchée par des joints à lèvres DUO (avec deux lèvres d'étanchéité).

**ATTENTION !****Dommages matériels dus à un défaut d'étanchéité !**

Toute augmentation du niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire indique un défaut d'étanchéité. La garniture mécanique doit immédiatement être remplacée. Autrement, le joint à lèvres (2.3) peut être endommagé et, par la suite, du média à contenance d'eau peut parvenir dans la chambre de transmission et de moteur reliés. Une défaillance du moteur avec des mises en danger correspondantes en serait la conséquence.

- La garniture mécanique doit immédiatement être remplacée.
- La chambre intermédiaire (2.4) sert au contrôle d'étanchéité pour les garnitures mécaniques (1.3).

3.1.4 Engrenage planétaire



L'arbre de commande (1.2) est relié à l'engrenage planétaire compact (3.1) via une denture de passage, qui établit une liaison coaxiale avec l'arbre du moteur.

Le corps de transmission en inox est vissé de manière fixe au boîtier du moteur et au cône de la chambre intermédiaire (3). Des ouvertures de passage vont de la chambre de transmission dans la chambre de moteur et le cône.

3.1.5 Chambre à huile

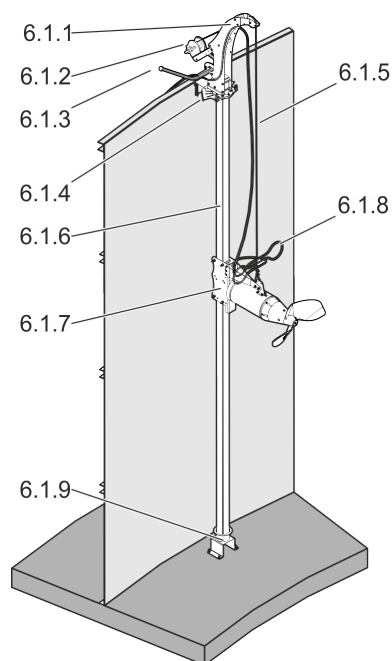
La chambre de moteur, de transmission et de cône forment une chambre à huile (5) continue en raison des taraudages. Le remplissage d'huile lubrifie le moteur, les paliers et la transmission et refroidit le moteur électrique.

L'ouverture de remplissage (4.7) et l'ouverture de vidange d'huile (4.8) se situent au niveau du boîtier en inox du boîtier du moteur (4).

3.1.6 Systèmes de support, en option

L'agitateur submersible doit uniquement être utilisé sur un système de support approprié. Les systèmes de support suivants sont disponibles en option auprès de la société Börger.

Système de tuyaux de conduite



Les parties du système de tuyaux de conduite de Börger en contact avec le média sont entièrement fabriqués en inox.

L'agitateur submersible est monté sur un chariot de guidage (6.1.7). Avec l'aide du treuil à câble (6.1.2) sur la soi-disant « potence » (6.1.1), l'agitateur submersible est abaissé et soulevé le long du tuyau de conduite (6.1.6) conduit par le pivot (6.1.9).

Le câble en acier (6.1.5) est en inox, Ø 6 mm.

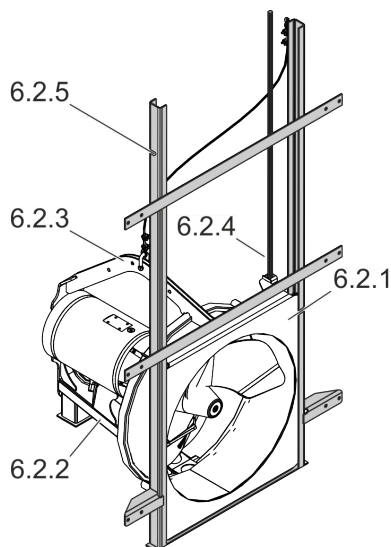
Le câble de raccordement électrique (6.1.8) est sécurisé au câble en acier (6.1.5) au moyen de colliers de serrage, de façon à ce que le câble ne puisse pas être happé par l'hélice et ainsi être endommagé. Lors du levage de l'agitateur submersible avec le treuil à câble (6.1.2), les colliers de serrage fixés au câble de raccordement glissent le long du câble en acier ; le câble de raccordement se met en boucles et est soulevé avec le câble en acier.

Le treuil à câble (6.1.2) dispose d'un frein automatique (frein à friction).

L'articulation rotative avec levier d'arrêt (6.1.4) et le pivot (6.1.9) avec articulation rotative permettent un pivotement latéral de l'agitateur submersible au moyen du levier de pivotement (6.1.3). Avec le levier d'arrêt sur l'articulation rotative (6.1.4), le système de tuyaux de conduite peut être fixé dans la nouvelle position.

L'agitateur submersible est pourvu d'une entretoise (6.1.7), qui empêche que l'agitateur submersible ne puisse être tourné trop près de la paroi du récipient. Un contact des hélices en rotation avec la paroi de récipient, par lequel les hélices peuvent être endommagées et des pièces d'hélices peuvent être éjectées du récipient, est ainsi exclu.

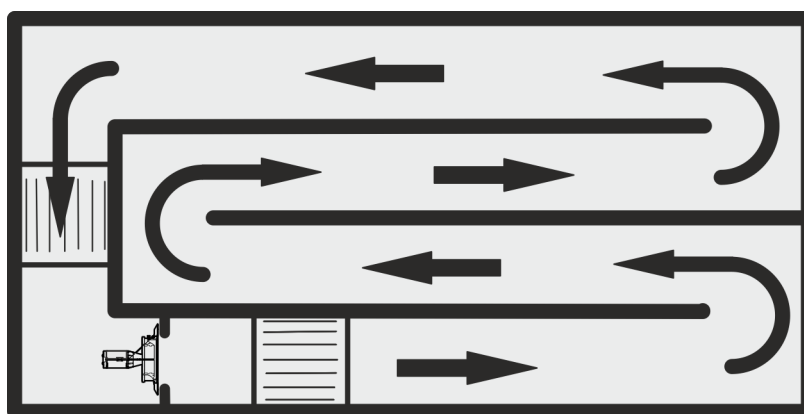
Dans des récipients à grande taille, grâce à la mobilité optimale produite par le système de tuyaux de conduite de l'agitateur submersible, autant des couches flottantes que des sédiments peuvent être dissolus de manière ciblée.



Cadre de circulation

Les cadres de circulation Börger sont fabriqués en inox résistant à la corrosion.

Dans des systèmes d'agitateur à circulation à guidage forcé (systèmes d'agitateur en slalome), les canaux sont disposés de façon telle, que le média peut être homogénéisé et agité de façon à pouvoir être pompé à partir d'un point d'intervention. Exemple d'application :



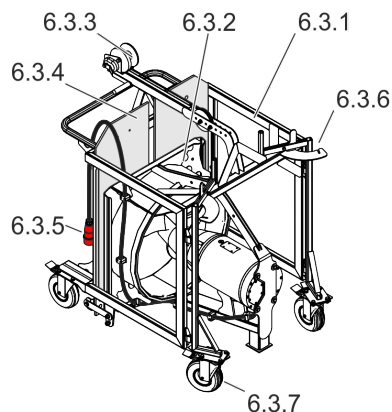
Le média est poussé à travers l'ouverture dans la paroi latérale avec l'agitateur submersible à favorisation d'écoulement.

L'agitateur submersible B-MX aspire le liquide à partir du côté moteur et le pousse à travers le tunnel d'agitation, de façon à ce qu'un courant de mouvement est créé.

Avec cela, la tôle de guidage produit un courant optimisé du média vers les hélices.

L'œillet de charge (6.2.3) permet le montage et le démontage de l'agitateur submersible à l'aide d'un treuil à câble.

Pour le fonctionnement ainsi que pour le levage et l'abaissement, le cadre de circulation doit être sécurisé dans un rail de guidage. Des rails de guidage (6.2.5) correspondants avec des mesures de longueur en fonction de la commande peuvent avoir optionnellement été joints au volume de livraison.



Chariot de mélange

L'agitateur submersible mobile livrable en option avec cadre de circulation dans le chariot de mélange a été construit pour des applications, par ex. dans des systèmes d'agitateur en slalome avec plusieurs points d'agitation, auxquels l'agitateur submersible est utilisé en alternance.

Avec la chariot de mélange à quatre roues, l'agitateur submersible peut confortablement être déplacé. L'agitateur submersible peut être levé et abaissé le long d'un rail de guidage par le biais du treuil à câble (6.3.3) intégré. Le câble en acier est en inox, Ø 6 mm.

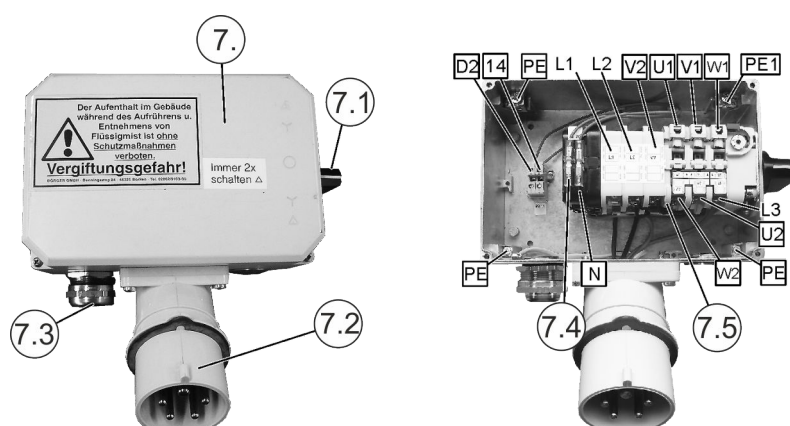
Après l'abaissement de l'agitateur submersible, la fosse ouverte peut être protégée contre toute chute éventuelle à l'aide du couvercle de fosse.

Le treuil à câble (6.3.3) dispose d'un frein automatique (frein à friction).

La largeur du chariot de mélange peut être adapté à travers les barres de roue pivotables, de façon à ce que des portes d'une largeur utile de 1 m puissent être passées sans problème.

Les roues amovibles à 360° (6.3.4) peuvent respectivement être sécurisées contre un éventuel déplacement au moyen d'un frein d'arrêt (6.3.5)

3.1.7 Contrôleur manuel



Un contrôleur manuel (7) avec connexion étoile-triangle (7.5) et un contacteur (7.4) peuvent optionnellement être livrés pour l'agitateur submersible.

Le câble de raccordement de l'agitateur submersible est relié au contrôleur manuel par le raccord câblé (7.3).

Les brins du câble de raccordement sont marqués conformément au schéma de connexion / à l'occupation des broches (voir [Chapitre 9.7 « Schéma de connexion/Occupation des broches »](#) à la page 187).

L'alimentation électrique se fait via la fiche CEE à cinq pôles (7.2), IP 67.

	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22
Alimentation électrique	32 A, 400 V	63 A, 400 V



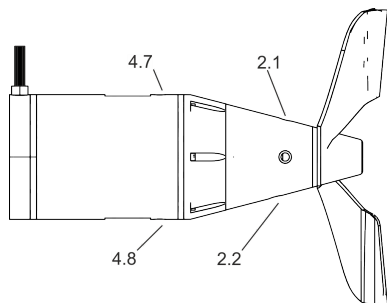
REMARQUE !

Respecter le schéma de connexion/l'occupation des broches

- Les raccordements électriques marqués dans les rectangles correspondent au marquage des câbles de raccordement et au schéma de connexion/l'occupation des broches joint(e) (voir [Chapitre 9.7 « Schéma de connexion/Occupation des broches »](#) à la page 187). La fiche CEE est raccordée aux raccordements L1, L2, L3, PE1, N.

3.1.8 Formes de construction, positions de montage

L'agitateur submersible B-MX est exclusivement construit pour une position de montage horizontale, arbre horizontal.



2.1 Remplissage liquide quench

2.2 Écoulement liquide quench

4.7 Remplissage d'huile

4.8 Vidange d'huile

3.1.9 Options et accessoires



REMARQUE ! Équipements spéciaux

En fonction de l'application, des équipements spéciaux et autres accessoires optionnels (cf. ↗ *Chapitre 8 « Accessoires » à la page 168*) sont disponibles pour le fonctionnement et l'utilisation en toute sécurité de la machine Börger. Vous trouverez des explications concernant les équipements spéciaux et les accessoires éventuellement fournis en annexe.



ATTENTION ! Il y a risque de dommages matériels résultant du non-respect de notices d'utilisation relatives aux accessoires !

Le non-respect de notices d'utilisation complémentaires pour l'équipement spécial ou les accessoires peut conduire à l'endommagement de la machine Börger.

- Si votre machine Börger dispose d'un équipement spécial, il est nécessaire — avant le montage, la mise en service ou l'exécution d'éventuelles opérations de maintenance ou de remise en état — de lire la notice d'utilisation complémentaire de cet équipement spécial ou accessoire.

3.2 Description du mode de fonctionnement

L'agitateur submersible B-MX est une turbomachine avec une hélice à deux ailes, qui est entraînée par un moteur électrique. A travers le courant créé par le travail de pression de l'hélice, des sédiments sont tourbillonnés et des couches flottantes sont dissolues. Le média est homogénéisé, resp. suspendu et peut ainsi être pompé.

3.3 Caractéristiques techniques

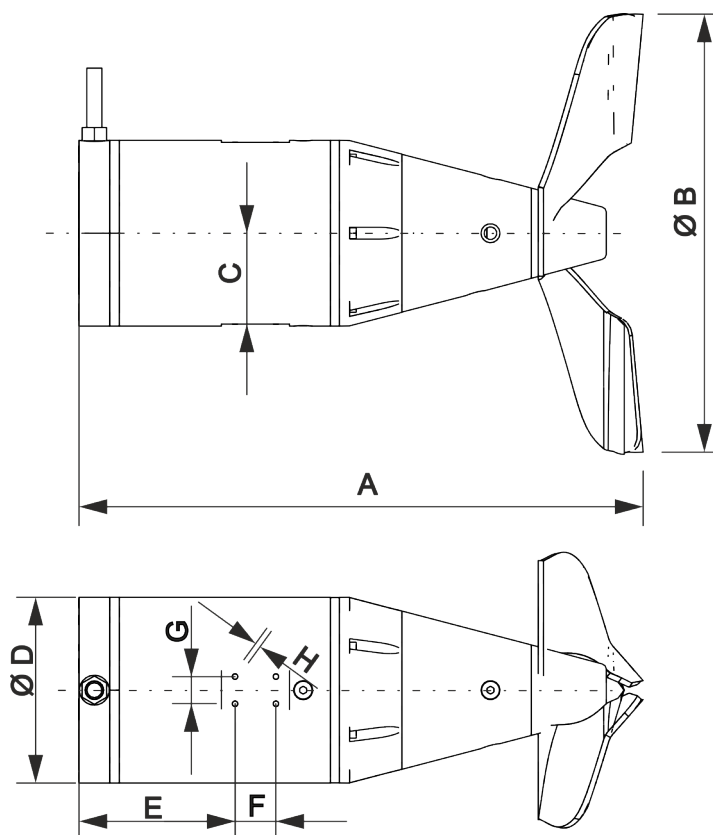
Les machines Börger sont dimensionnées individuellement pour chaque cas d'application. C'est pourquoi il existe un grand nombre de variantes optimisées pour des applications bien précises. Seules les caractéristiques de quelques modèles peuvent donc être indiquées ici à titre d'exemple.

Vous trouverez des indications détaillées relatives à votre machine Börger ou votre unité dans la fiche technique ainsi que sur le **plan côté spécifique** envoyé à la passation de commande.

Veuillez contacter votre service clientèle Börger si vous souhaitez obtenir un duplicata.

3.3.1 Dimensions

Agitateur submersible



Dimensions	env. [mm]		env. [pouce]	
	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22
A	825	987	32,48	38,85
Ø B		690		27,17
C	135,5	135,5	5,33	5,33
D	273	273	10,75	10,75
E	229	354	9,02	13,94
F	60	60	2,36	2,36
G	40	40	1,57	1,57
H	M 10	M 10	M 10	M 10

	env. [kg]		env. [lb]	
	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22
Poids	192	192	423	423

Potence de mélangeur

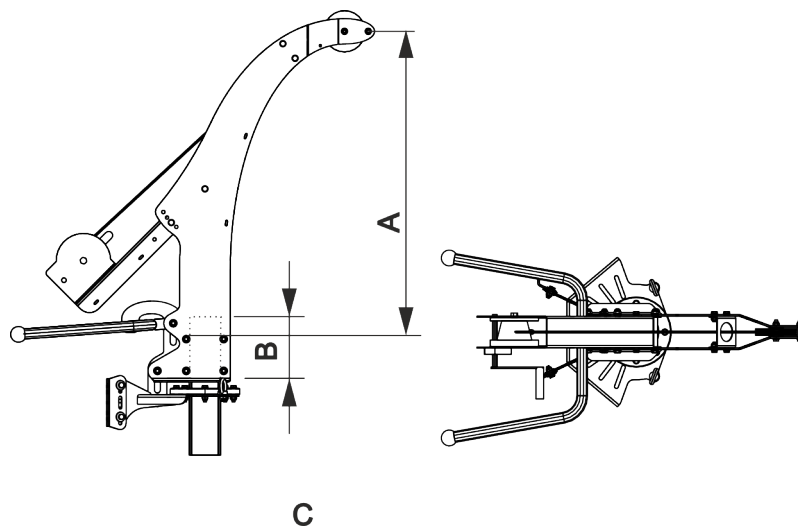


Fig. 1 : Potence

Dimensions	env. [mm]	env. [pouce]
	B-MX 9	B-MX 9
	B-MX 13	B-MX 13
	B-MX 18	B-MX 18
	B-MX 22	B-MX 22
A	1095	43,11
B	160	6,30

	env. [kg]	env. [lb]
	B-MX 9	B-MX 9
	B-MX 13	B-MX 13
	B-MX 18	B-MX 18
	B-MX 22	B-MX 22
Poids	54	120

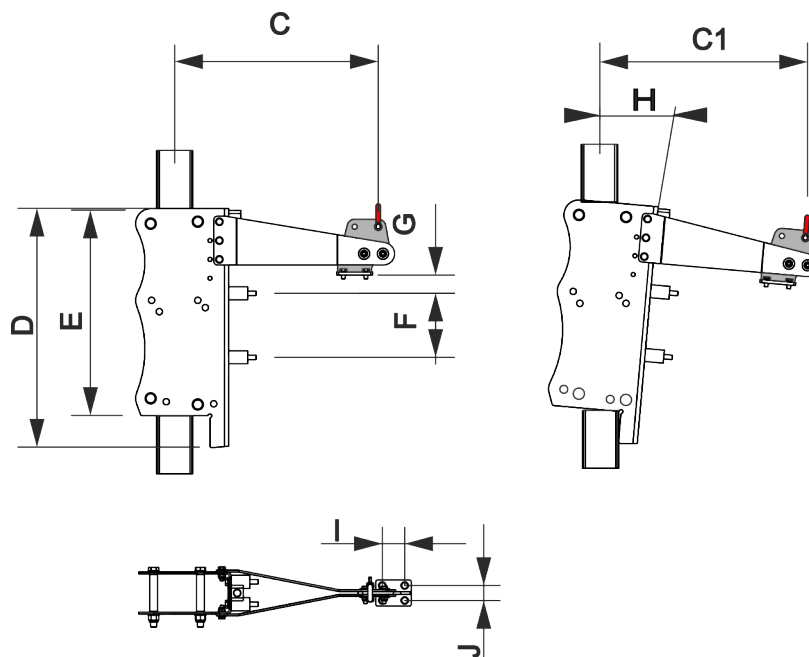
Chariot (B-MX 9, B-MX 13)


Fig. 2 : Chariot de guidage (B-MX 9, B-MX 13)

Dimensions	env. [mm]	env. [pouce]
	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 9 B-MX 13
C	516	20,32
C1	509	20,04
D	635	25,00
E	554	21,81
F	170	6,69
G	48,5	1,91
H	5°	5°
I	60	2,36
J	40	1,57

	env. [kg]	env. [lb]
	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 9 B-MX 13
Poids	21	47

Chariot (B-MX 18, B-MX 22)

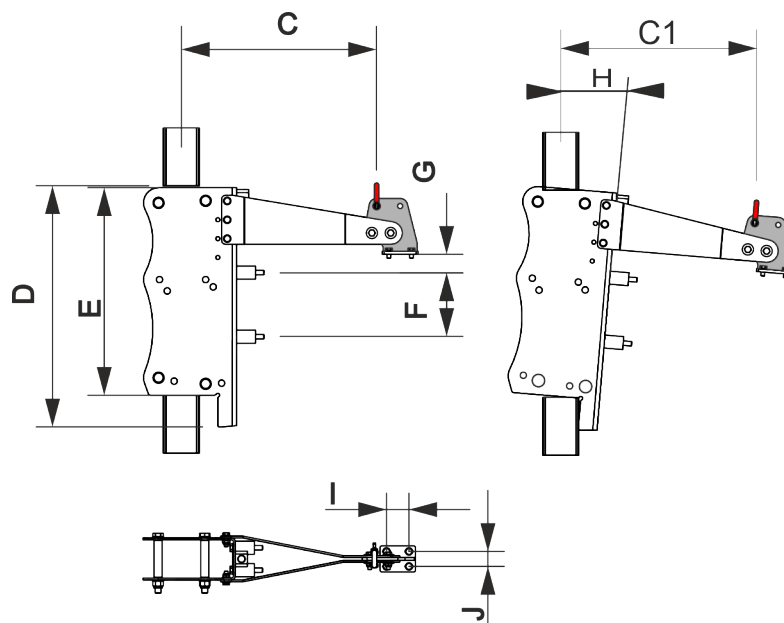


Fig. 3 : Chariot de guidage (B-MX 18, B-MX 22)

Dimensions	env. [mm]	env. [pouce]
	B-MX 18 B-MX 22	B-MX 18 B-MX 22
C	516	20,32
C1	513	20,20
D	635	25,00
E	554	21,81
F	170	6,69
G	48,5	1,91
H	5°	5°
I	60	2,36
J	40	1,57

	env. [kg]	env. [lb]
	B-MX 18 B-MX 22	B-MX 18 B-MX 22
Poids	21	47

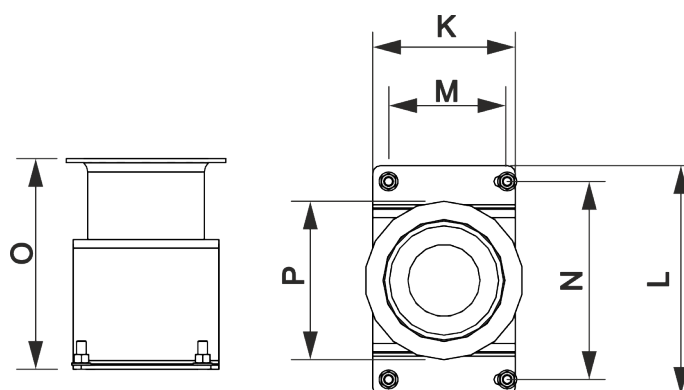
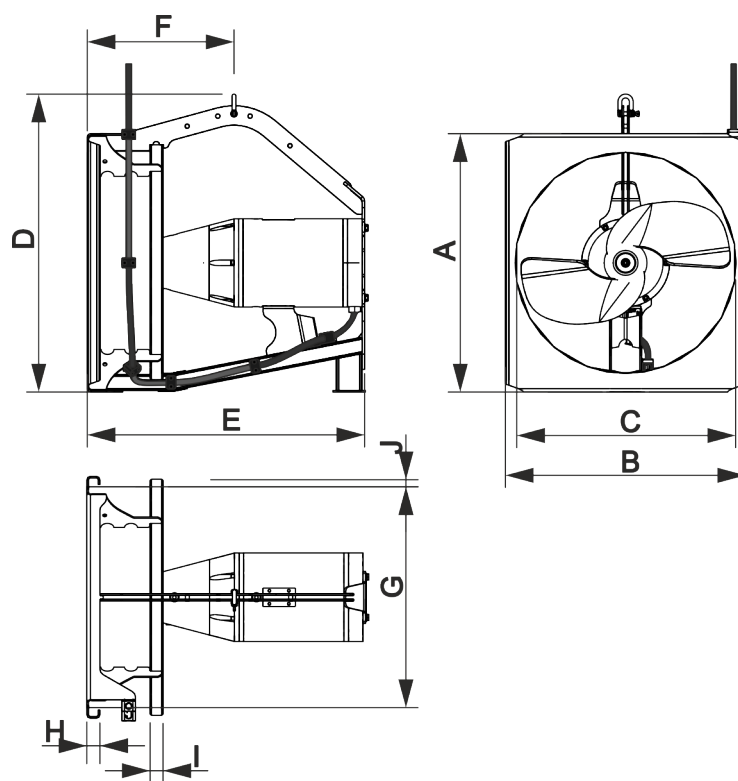
Palier crapaudine


Fig. 4 : Pivot

Dimensions	env. [mm]	env. [pouce]
	B-MX 9 B-MX 13 B-MX 18 B-MX 22	B-MX 9 B-MX 13 B-MX 18 B-MX 22
K		
L	290	11,42
M	140	5,51
N	250	9,84
O	260	10,24
P	200	7,87

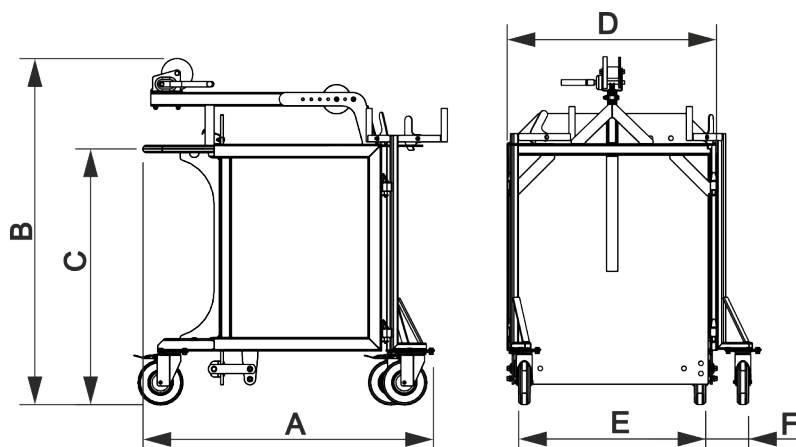
	env. [kg]	env. [lb]
	B-MX 9 B-MX 13 B-MX 18 B-MX 22	B-MX 9 B-MX 13 B-MX 18 B-MX 22
Poids	6	13,23

Cadre de circulation



Dimen- sions	env. [mm]		env. [pouce]	
	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22
A	800	900	31,50	35,43
B	745	845	29,33	33,27
Ø C	685	785	26,97	30,91
D	887	995	34,92	39,17
E	860	1000	33,86	39,37
F	455	525	17,91	20,67
G	691	791	27,20	31,14
H	40	40	1,57	1,57
I	40	40	1,57	1,57
J	20	20	0,79	0,79

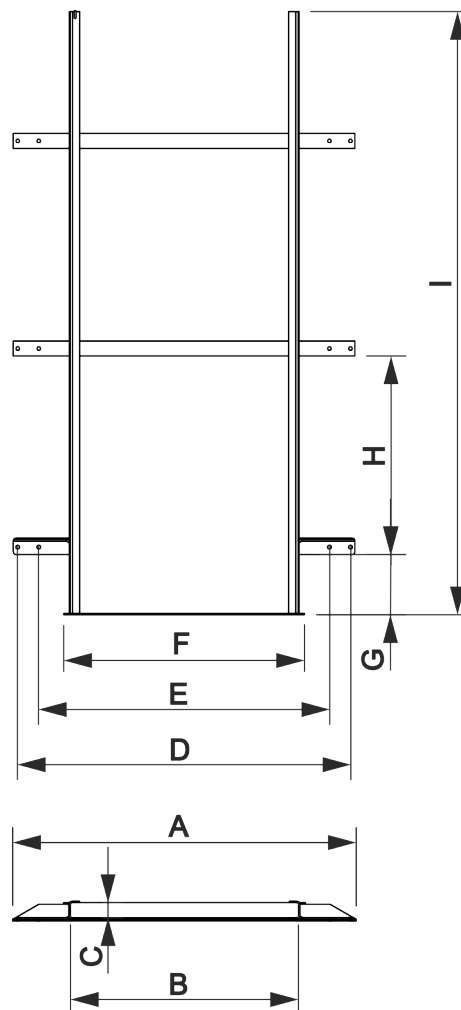
	env. [kg]		env. [lb]	
	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22
Poids	49	57	108	126

Chariot de mélange


Dimensions	env. [mm]	env. [pouce]
	B-MX 9	B-MX 9
	B-MX 13	B-MX 13
	B-MX 18	B-MX 18
	B-MX 22	B-MX 22
A	1300	51,18
B	1541	60,67
C	1139	44,84
D	930	36,61
E	830	32,68
F	190	7,48

	env. [kg]	env. [lb]
	B-MX 9	B-MX 9
	B-MX 13	B-MX 13
	B-MX 18	B-MX 18
	B-MX 22	B-MX 22
Poids	95	210

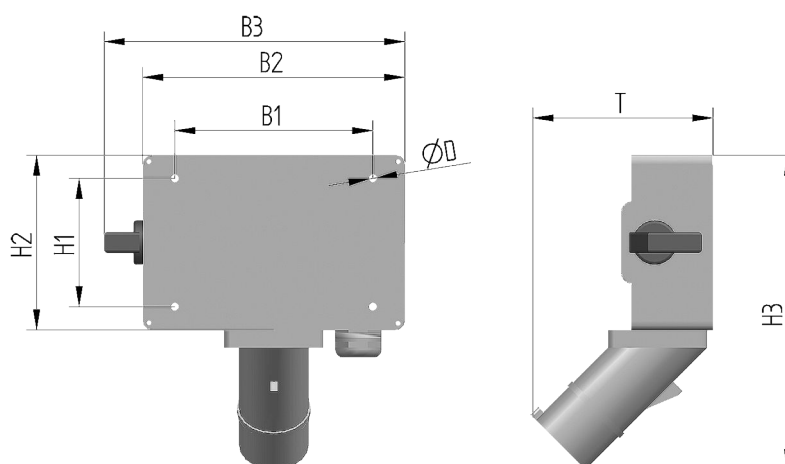
Rail de guidage



Dimen- sions	env. [mm]		env. [pouce]	
	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22
A	1136	1236	44,72	48,66
B	764	864	30,08	34,02
C	50	50	1,97	1,97
D	1106	1206	43,54	47,48
E	966	1066	38,03	41,97
F	800	900	31,50	35,43
G	195	195	7,68	7,68
H	660	660	25,92	25,92
I	Longueur en fonction de la commande	Longueur en fonction de la commande	Longueur en fonction de la commande	Longueur en fonction de la commande

	env. [kg]		env. [lb]	
	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22
Poids	25	28	56	62

Contrôleur manuel



Dimensions	env. [mm]	env. [pouce]
B1	170	6,69
B2	225	8,86
B3	258	10,16
Ø D	6,6	0,26
H1	110	4,33
H2	150	5,91
H3	270	10,63
T	155	6,10

	env. [kg]	env. [lb]
Poids	3	7

Unité complète

Les dimensions figurent sur votre dessin coté individuel en annexe. Vous trouverez les dimensions et les poids de la motorisation et de la transmission etc. dans la documentation du fabricant respectif. Le poids de l'unité complète est indiqué dans la fiche technique.

3.3.2 Performances et limites de charge

	B-MX 9	B-MX 13	B-MX 18	B-MX 22
Vitesse de rotation nominale	1470 min-1	1460 min-1	1465 min-1	1465 min-1
Puissance nominale	9 kW	13 kW	18,5 kW	22 kW
Tension nominale	400 V CA	400 V CA	400 V CA	400 V CA
Fréquence	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Courant nominal IN	17 A	24,5 A	35 A	41 A
Courant de démarrage IA (approx.)	114 A (6,7 x IN)	164 A (6,7 x IN)	252 A (7,2 x IN)	295 A (7,2 x IN)
Facteur de puissance	0,83 cos φ	0,88 cos φ	0,88 cos φ	0,87 cos φ
Classe d'isolation	F	F	F	F
Valeur limite contact de protection de l'enroulement bimétal	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)
Température de fonctionnement / Température du média	3 °C – 55 °C (37,4 °F - 131 °F)	3 °C – 55 °C (37,4 °F - 131 °F)	3 °C – 55 °C (37,4 °F - 131 °F)	3 °C – 55 °C (37,4 °F - 131 °F)
Résistance à la température (hors fonctionnement)	-25 °C à +60 °C (-13 °F à +140 °F)	-25 °C à +60 °C (-13 °F à +140 °F)	-25 °C à +60 °C (-13 °F à +140 °F)	-25 °C à +60 °C (-13 °F à +140 °F)
Type de protection selon DIN EN 60529	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68
Profondeur d'immersion	max. 20 m (65 ft)	max. 20 m (65 ft)	max. 20 m (65 ft)	max. 20 m (65 ft)
Pression de service max.	2 bar (29 psi)	2 bar (29 psi)	2 bar (29 psi)	2 bar (29 psi)
Réduction de transmission	4,23	4,23	4,23	4,23
Vitesse de rotation de sortie (arbre de commande / hélice)	348 min-1	345 min-1	346 min-1	346 min-1
Capacité de circulation à 1450 min-1 dans de l'eau	3780 m³/h (16643 gpm)	5020 m³/h (22102 gpm)	6860 m³/h (30204 gpm)	8640 m³/h (38041 gpm)
Mode de fonctionnement	S1 (fonctionnement continu, charge constante), au maximum 6 procédés de démarrage par heure			
Commande	Étoile-triangle, convertisseur de fréquence			
Teneur en matières sèches max. dans le média	<10%			
Marche arrière	max. 2 minutes			

Les limites d'application en fonction de la taille du récipient sont entre autres dépendantes du type de média et de la forme de l'installation ; cela signifie dans le domaine du lisier, qu'elles sont, entre autres, dépendantes du type de fourrage, de la forme de l'installation et du degré d'évaporation.

Exemples d'applications/ Valeurs limites	B-MX 9	B-MX 13	B-MX 18	B-MX 22
Installation de circulation porcherie	jusqu'à env. 100 (180) m (jusqu'à env. 328 (590) ft)	jusqu'à env. 250 m (jusqu'à env. 820 ft)	jusqu'à env. 400 m (jusqu'à env. 1312 ft)	jusqu'à env. 450 m (jusqu'à env. 1476 ft)
Installation de circulation étable à bovins	jusqu'à env. 100 m (jusqu'à 328 ft)	jusqu'à env. 180 (250) m (jusqu'à env. 590 (820) ft)	jusqu'à env. 400 m (jusqu'à env. 1312 ft)	(jusqu'à env. 1476 ft)
Diamètre de récipient avec une hauteur jusqu'à 6 m (19 ft)	jusqu'à env. 16 (20) m (jusqu'à env. 52 (65) ft)	jusqu'à env. 23 m (jusqu'à env. 75 ft)	jusqu'à env. 30 m (jusqu'à env. 98 ft)	jusqu'à env. 35 m (jusqu'à env. 115 ft)

Pour un récipient d'une hauteur d'env. 6 m (19 ft) avec un diamètre approx. de 26 m/30 m (85 ft/98 ft), au lieu d'un B-MX18, un B-MX9, respectivement un B-MX13 peuvent être utilisés en combinaison.

Le champ d'application peut également être étendu en combinaison avec une buse d'agitation.



REMARQUE !

Respecter les valeurs limites !

Respectez la forme de construction de l'installation ainsi que les valeurs limites prescrites convenues lors de la passation de la commande.

4 Transport, stockage et montage

4.1 Transport

Charges suspendues !



AVERTISSEMENT !

Danger de mort par charges suspendues !

Lors de procédés de levage, des charges peuvent pivoter vers l'extérieur et chuter. Cela peut conduire à de graves blessures, pouvant aller jusqu'à la mort.

- Ne vous positionnez jamais en dessous ou dans la zone de pivotement de charges suspendues.
- Déplacez des charges uniquement sous surveillance.
- Utilisez uniquement des engins de levage autorisés et des moyens de butée disposant d'une capacité de charge suffisante.
- N'utilisez pas d'engins de levage fissurés ou usés, comme des câbles et des sangles.
- Ne pas positionner des engins de levage comme des câbles et des sangles contre des arêtes vives et des bords, ne pas les nouer ni les tordre.
- Déposez la charge lorsque vous quittez le poste de travail.

Chute ou basculement de pièces d'emballage !



AVERTISSEMENT !

Risque de blessure par des pièces d'emballage chutant ou basculant !

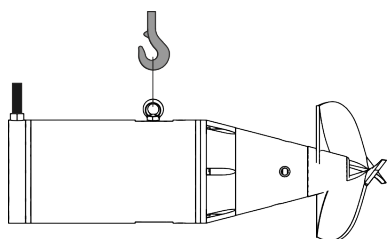
Les pièces d'emballage peuvent présenter un centre de gravité situé en dehors du centre. En cas de butée incorrecte, la pièce d'emballage peut basculer et chuter au sol. La chute ou le basculement de pièces d'emballage peuvent causer de graves blessures.

- Levez la pièce d'emballage avec prudence et observez si elle bascule. En cas de besoin, changez la butée.

- Personnel : ■ Manutentionnaire
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- Outil : ■ Engin de levage

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au
 ↪ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*

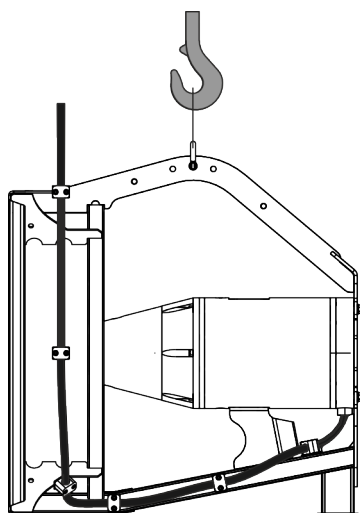
1. ➤ Respectez les indications contenues dans la notice d'utilisation concernant votre engin de levage, en particulier le degré d'inclinaison réellement autorisé.
2. ➤ Transportez la machine Börger de façon adéquate avec les engins de levage appropriés.
3. ➤ Si un châssis spécial avec anneaux de levage ou passages pour fourche supplémentaires ont été livrés, ces derniers doivent être utilisés.



L'agitateur submersible bout d'arbre nu est optionnellement livré avec œillet de charge ou œillet circulaire . Si aucun œillet circulaire ou œillet de charge n'est livré, alors un œillet circulaire correspondant pour le transport sûr doit être vissé.

L'agitateur submersible peut, comme il est représenté ici, être levé au moyen de l'œillet circulaire ou à l'œillet de charge monté avec les six vis à tête hexagonale.

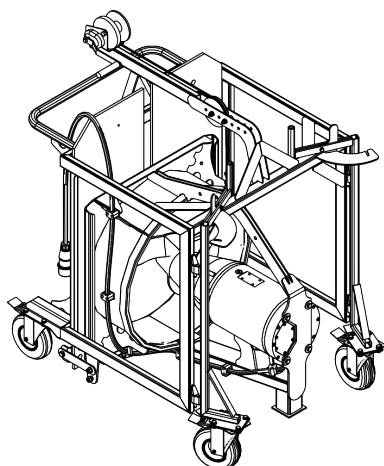
Si nécessaire, stabilisez l'appareil avec un moyen de butée supplémentaire posé autour du moteur (boucle ronde, bande de levage).



L'agitateur submersible avec cadre de circulation, peut, comme représenté ici, être levé de façon sûre avec l'œillet de charge.

Utilisez l'œillet respectivement adapté pour les types B-MX 9, B-MX 13, B-MX 18, B-MX 22.

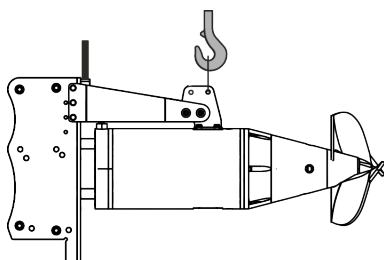
Si nécessaire, stabilisez l'appareil avec un moyen de butée supplémentaire posé autour du moteur ou du cadre (boucle ronde, bande de levage).



L'agitateur submersible avec chariot de mélange peut être levé de la façon représentée ici.

— Tenir compte du schéma et observez les consignes de la notice de l'engin de levage relatives à l'angle d'inclinaison !

Au sol, l'agitateur submersible avec chariot de mélange, après le desserrage des quatre freins d'arrêt aux roues, peut confortablement être poussé ou tiré sur des courtes distances.



L'agitateur submersible avec chariot de guidage pour le montage à un système de tuyaux de conduite, peut, comme représenté ici, être levé avec l'œillet de charge.

Si le câble en acier du système de tuyaux de conduite doit être monté au premier œillet de charge, utilisez le deuxième œillet de charge pour le levage.

Si nécessaire, stabilisez l'appareil avec un moyen de butée supplémentaire posé autour du moteur (boucle ronde, bande de levage).

4.2 État de livraison

- Personnel : ■ Manutentionnaire
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au
↳ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*

La machine Börger est livrée montée et emballée. Certains accessoires optionnels peuvent être emballés séparément.

1. ► Tenez compte des conditions de livraison valables pour la commande.
2. ► Contrôlez l'intégralité de la livraison dès la réception.
3. ► Contrôlez immédiatement la présence éventuelle de dommages liés au transport.
4. ► Ne procédez pas à la mise en service en cas de dommages dus au transport ou si la livraison est incomplète ou incorrecte.
5. ► Communiquez immédiatement les éventuels dommages dus au transport à l'entreprise de transport et informez la société Börger.

4.3 Stockage et stockage intermédiaire

4.3.1 Stockage



ATTENTION !

Un maintien de la fonction insuffisant peut occasionner des dommages et des dysfonctionnements !

- En cas de stockage prolongé, faites tourner les arbres de quelques tours au bout de 6 mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage) conformément au  *Chapitre 4.5.1 « Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée » à la page 106.*
- Cela permet de faire fonctionner et de mouiller une nouvelle fois les roues dentées, les paliers ainsi que les dispositifs d'étanchéité d'arbre avec du lubrifiant.

Si votre machine Börger n'est pas utilisée immédiatement, des conditions de stockage irréprochables sont aussi importantes qu'un montage et un entretien consciencieux pour un fonctionnement ultérieur sans problèmes.

- Personnel : ■ Manutentionnaire
■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
■ Chaussures de sécurité
■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques
■ Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au
↳ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*

— **Respectez toujours les conditions de stockage suivantes pour la machine Börger :**

- la pièce de stockage doit être uniformément ventilée et ne pas être exposée à la poussière ou aux vibrations ;
- humidité relative inférieure à 65%, température comprise entre 15 °C et 25 °C (59 °F et 77 °F)
- évitez toute exposition directe à la chaleur (soleil, chauffage).

- 1.** ➤ Corrigez les éventuels dommages dus aux influences extérieures au niveau du revêtement extérieur, des composants galvanisés ou de la protection antirouille des pièces métalliques nues.
- 2.** ➤ Protégez la machine Börger contre le froid, en particulier contre le gel, contre l'humidité et la saleté ainsi que contre des influences mécaniques. Obturez pour cela en particulier les raccords d'entrée/sortie (bride, accouplement etc.) ainsi que les autres orifices éventuels du compartiment intérieur à l'aide de caches imperméables à l'humidité.
- 3.** ➤ Avant la remise en service, retirez tous les caches de protection ainsi que les revêtements anticorrosifs.

Si la durée de stockage a été égale ou supérieure à deux ans ou si les conditions de stockage mentionnées plus haut n'ont pas été respectées :

- Personnel :
- Mécanicien
 - Électricien
 - Fabricant
- Équipement de protection :
- Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
 - Chaussures de sécurité
 - Gants de protection, résistant aux agents chimiques
 - Lunettes de protection
- Outil :
- Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
 - Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- 1.**  Remplacez les lubrifiants avant la mise en service, conformément à  *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143.*
 - 2.**  Vérifiez et, le cas échéant, remplacez tous les joints toriques en contact avec le médium (y compris les joints toriques aux vis de vidange de la chambre intermédiaire et de la chambre à huile) ainsi que la garniture mécanique conformément à  *Chapitre 6.3.3 « Remplacement de la garniture mécanique » à la page 156*
 - 3.**  Pour le stockage de tout éventuel **accessoire** , veuillez tenir compte des indications du fabricant.



REMARQUE !
Service clientèle Börger

En cas de questions concernant les travaux de montage, d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance, veuillez contacter le service clientèle Börger.

4.3.2 Stockage intermédiaire

Consignes concernant le stockage intermédiaire d'une machine Börger ayant déjà été utilisée :

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *↳ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.

- 1.** *↳* Nettoyez la machine Börger minutieusement, conformément *↳ Chapitre 6.1 « Entretien » à la page 138.*
- 2.** *↳* Appliquez un traitement de protection contre la corrosion approprié sur la machine.
- 3.** *↳* Respectez les consignes de stockage conformément au *↳ Chapitre 4.3.1 « Stockage » à la page 75.*

4.4 Montage



DANGER !

Risque d'étouffement, d'intoxication et d'explosion !

Des gaz nocifs et des biogaz peuvent être émis par le liquide pendant la fonction de brassage et causer des intoxications, l'étouffement et des explosions.

par ex. avec des biogaz :

- **Danger de mort** par hydrogène sulfuré (H_2S)
- **Risque d'étouffement** par dioxyde de carbone (CO_2)
- **Risque d'explosion** par méthane (CH_4)
- **Risques pour la santé** par de l'ammoniac (NH_3)

Pour cette raison, avant le début des travaux de montage, d'élimination de défauts, d'entretien et de maintenance, les points suivants doivent être respectés :

- Immobilisez l'agitateur submersible ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à
↳ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119 .*
- Sécurisez l'agitateur submersible ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval contre une remise en marche non autorisée ou incontrôlée, conformément à
↳ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30.*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- À l'aide d'une aération forcée, respectivement d'une aération avec soufflerie et mesure de la concentration de gaz, assurez-vous que des gaz nocifs et des biogaz ne puissent pas survenir en concentration pouvant être nuisible à la santé.

**AVERTISSEMENT !****Danger de mort par électrocution !**

Risque de blessures des plus graves pouvant aller jusqu'à la mort par décharges électriques en raison d'un endommagement d'un câble de raccordement électrique.

- Le câble de raccordement électrique de l'agitateur submersible ne doit pas être utilisé pour le levage ou la stabilisation de l'agitateur submersible.
- Le câble de raccordement électrique ne doit pas être happé et endommagé par l'hélice en rotation de l'agitateur submersible.
- Le câble doit être fixé en bonne et due forme, afin de pouvoir exclure tout risque, par exemple au niveau du câble en acier porteur chez les systèmes de support correspondants. Avec des modèles d'un système de support avec treuil à câble, le câble en acier avec le câble de raccordement y étant fixé ne doit jamais être abaissé, quand l'agitateur submersible est en fonctionnement. Le câble en acier ne doit jamais être abaissé, quand l'agitateur submersible a atteint la position de montage la plus profonde. Le câble en acier avec le câble de raccordement y étant fixé doit toujours être tendu lors du fonctionnement.
- Le rayon de courbure au niveau du câble de raccordement électrique ne doit pas passer en dessous de 130 mm. Autrement, le câble de raccordement est endommagé.
- Le système de support doit tenir l'agitateur submersible de manière sûre, de façon à ce qu'un détachement de l'appareil pendant le fonctionnement soit impossible.

**AVERTISSEMENT !****Danger de mort par montage incorrect !**

Des erreurs lors du montage peuvent conduire à des situations potentiellement mortelles et peuvent causer des dommages matériels considérables.

- Montez les composants conformément aux directives. Respectez les couples de serrage prescrits des vis.
- Prendre en compte les points suivants avant la première mise en service :
 - Assurez-vous que tous les travaux d'installation aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice.
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.

**AVERTISSEMENT !****Danger de mort par charges suspendues !**

Lors de procédés de levage, des charges peuvent pivoter vers l'extérieur et chuter. Cela peut conduire à de graves blessures, pouvant aller jusqu'à la mort.

- Ne vous positionnez jamais en dessous ou dans la zone de pivotement de charges suspendues.
- Déplacez des charges uniquement sous surveillance.
- Utilisez uniquement des engins de levage autorisés et des moyens de butée disposant d'une capacité de charge suffisante.
- N'utilisez pas d'engins de levage fissurés ou usés, comme des câbles et des sangles.
- Ne pas positionner des engins de levage comme des câbles et des sangles contre des arêtes vives et des bords, ne pas les nouer ni les tordre.
- Déposez la charge lorsque vous quittez le poste de travail.

4.4.1 Préparations avant le montage



ATTENTION !

Il y a risque de dommages matériels résultant du non-respect de notices d'utilisation relatives aux accessoires !

Le non-respect de notices d'utilisation complémentaires pour l'équipement spécial ou les accessoires peut conduire à l'endommagement de la machine Börger.

- Si votre machine Börger dispose d'un équipement spécial, il est nécessaire — avant le montage, la mise en service ou l'exécution d'éventuelles opérations de maintenance ou de remise en état — de lire la notice d'utilisation complémentaire de cet équipement spécial ou accessoire.

Personnel : ■ Mécanicien

Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
■ Chaussures de sécurité
■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques
■ Lunettes de protection

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*

- 1.** ► Contrôlez toutes les indications de la fiche technique et ne montez l'agitateur submersible que s'il est adapté à l'utilisation prévue.
- 2.** ► Contrôlez les performances de l'agitateur submersible ainsi que la compatibilité des matériaux avec le média.

3. ➤ Respectez tous les moments de serrage pour l'ensemble des vis de fixation (voir tableau ci-après), afin de garantir un vissage sûr. Une lubrification supplémentaire modifie la valeur de friction, de façon à ce que les moments de serrage doivent être réduits de manière correspondante.

Moments de serrage maximaux approx. autorisés :

Vis	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Inox A2 / A4-70	6 Nm (4,4 ft lb)	16 Nm (11,8 ft lb)	32 Nm (23,6 ft lb)	56 Nm (41,3 ft lb)	88 Nm (64,9 ft lb)	135 Nm (99,6 ft lb)
Acier 8.8 galvanisé	10 Nm (7,4 ft lb)	25 Nm (18,4 ft lb)	49 Nm (36,1 ft lb)	85 Nm (62,7 ft lb)	117 Nm (86,3 ft lb)	210 Nm (154,9 ft lb)

4. ➤ Vérifiez la présence de tout éventuel accessoire pour le fonctionnement de l'agitateur submersible et assurez la fonctionnalité des accessoires de façon correspondante à la notice d'utilisation du fabricant.

Montage de l'agitateur submersible sans système de support monté :

Si, sur demande, ce n'est pas un groupe complet qui a été livré, il faut d'abord procéder au montage intégral de la machine.

- | | |
|----------------------------|--|
| Personnel : | ■ Mécanicien |
| Équipement de protection : | ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Chaussures de sécurité |
| | ■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Lunettes de protection |
| Outil : | ■ Outils, en général |
| | ■ Marteau perforateur |
| | ■ Clé de serrage dynamométrique |

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Délimitez largement la zone d'entretien, en cas de besoin. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
-  Montez l'agitateur submersible en bonne et due forme et de manière sûre à un système de support approprié sous respect des écarts de sécurité minimaux conformément au  *Chapitre 4.4.2 « Mise en place » à la page 85.*

4.4.2 Mise en place



AVERTISSEMENT !

Risque de gel !

Des morceaux de glace dans le média peuvent être éjectés hors du récipient par l'hélice en rotation et causer de graves blessures.

- Prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires, afin d'empêcher la formation de morceaux de glace dans le média au lieu d'installation.



ATTENTION !

Danger de dommages dus au gel !

Le gel peut causer des dommages à la machine Börger.

- Protégez la machine Börger du gel.



REMARQUE !

Respectez les écarts de sécurité suivants pour le fonctionnement de l'hélice :

- Pointe de l'aile/Sol : ≥ 25 cm (9,84 pouces)
- Pointe de l'aile/Surface : ≥ 50 cm (19,69 pouces)
- Pointe de l'aile/Paroi du récipient : ≥ 30 cm (11,81 pouces)

4.4.3 Montage de l'agitateur submersible avec système de tuyaux de conduite

**DANGER !**

Danger de mort en cas d'accès au récipient et aux fosses !

Risque d'étouffement, d'intoxication et d'explosion !

par ex. avec des biogaz :

- **Danger de mort** par hydrogène sulfuré (H_2S)
- **Risque d'étouffement** par dioxyde de carbone (CO_2)
- **Risque d'explosion** par méthane (CH_4)
- **Risques pour la santé** par de l'ammoniac (NH_3)

**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort en raison d'un ancrage mal exécuté !

Une défaillance de l'ancrage peut être lourde de conséquences et conduire à des blessures graves, voir à la mort.

- L'ancrage du pivot porteur du système de tuyaux de conduite doit être effectué avec les boulons d'ancrage adaptés à la fondation.
- Des boulons d'ancrage sont essentiels à la sécurité et doivent être autant appropriés pour le charge que pour le fond du récipient.
- Utilisez uniquement des boulons d'ancrage appropriés.

**REMARQUE !**

Respectez les écarts de sécurité suivants pour le fonctionnement de l'hélice :

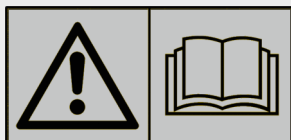
- Pointe de l'aile/Sol : ≥ 25 cm (9,84 pouces)
- Pointe de l'aile/Surface : ≥ 50 cm (19,69 pouces)
- Pointe de l'aile/Paroi du récipient : ≥ 30 cm (11,81 pouces)



REMARQUE !

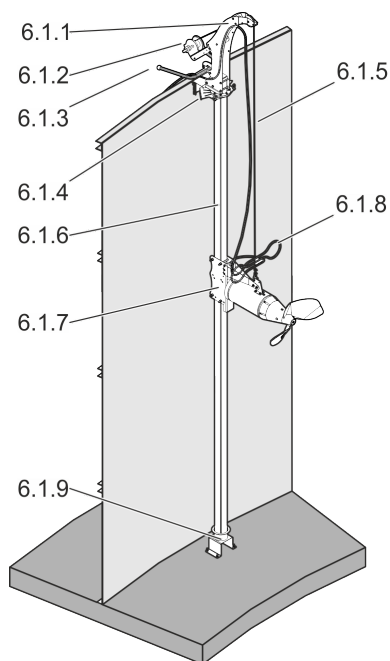
Montage par du personnel spécialisé

- La société Börger recommande de faire exécuter le montage par le personnel spécialisé du service clientèle de Börger.



Consignes et directives de sécurité

- Observez impérativement toutes les indications et consignes de sécurité de la notice d'utilisation du fabricant du treuil à câble.



6.1 Système de tuyaux de conduite

- 6.1.1 Potence
- 6.1.2 Treuil à câble
- 6.1.3 Levier de pivotement avec blocage
- 6.1.4 Articulation rotative
- 6.1.5 Câble en acier
- 6.1.6 Tuyau de conduite
- 6.1.7 Chariot de guidage
- 6.1.8 Câble de raccordement
- 6.1.9 Pivot avec articulation rotative

- Personnel :
 - Mécanicien
 - Équipement de protection :
 - Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
 - Chaussures de sécurité
 - Gants de protection, résistant aux agents chimiques
 - Lunettes de protection
 - Dispositif de protection respiratoire autonome
 - Harnais de sécurité et corde de sécurité
 - Outil :
 - Outils, en général
 - Clé de serrage dynamométrique
 - Marteau perforateur
 - Perceuse avec accessoires
 - Engin de levage
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
 - Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
 - Pour le montage du système de tuyaux de conduite, le récipient doit être complètement vidé. La fondation doit être solide, plane, propre et sèche.

**REMARQUE !**

Les récipients en inox de Börger disposent de trous de perçage appropriés du profil en U correspondant à la configuration de perçage du support de l'articulation rotative aux fins de montage.

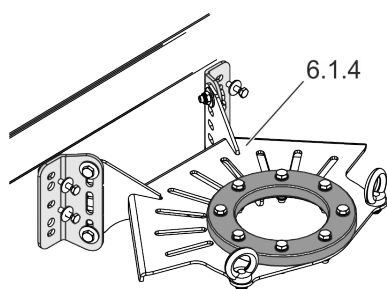


Fig. 5 : Exemple de support pour récipient en inox

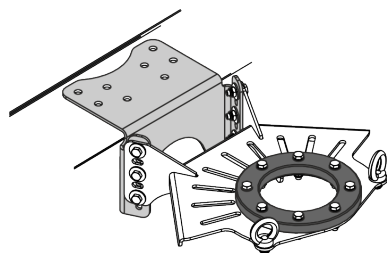
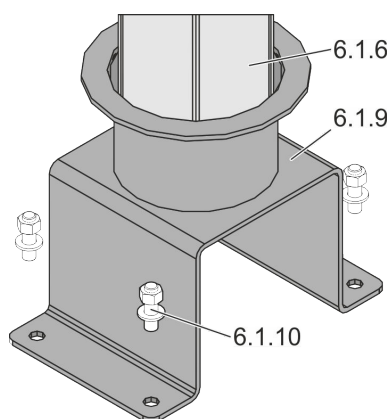
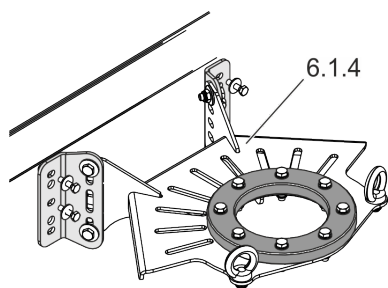


Fig. 6 : Exemple de support pour récipient en béton



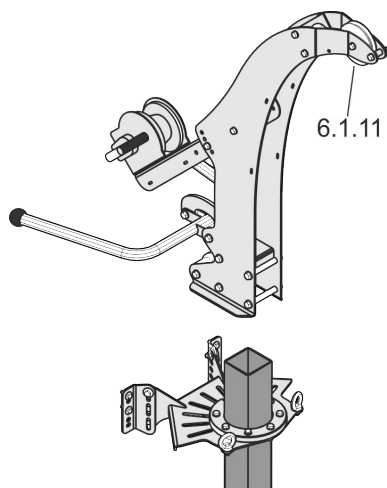
1. ➤ Percez des trous adaptés de manière correspondante à la configuration de perçage du support de l'articulation rotative (6.1.4) dans le bord supérieur du récipient en inox ou en béton (cf. ↗ *Chapitre 3.3 « Caractéristiques techniques » à la page 59*).
2. ➤ Fixez l'articulation rotative (6.1.4) au moyen de boulons d'ancrage ou d'autres systèmes de fixation appropriés aux charges lourdes au bord du récipient. Les boulons d'ancrage ou vis devant être utilisés varient en fonction du type de récipient.
3. ➤ Conduisez le tuyau de conduite (6.1.6) à travers l'ouverture de l'articulation rotative.
⇒ Le tuyau de conduite ne doit pas encore être fixé à ce moment.
4. ➤ Soulevez légèrement le tuyau de conduite (6.1.6) et positionnez le pivot (6.1.9).
5. ➤ Alignez le tuyau de conduite prudemment de façon perpendiculaire.
6. ➤ Percez les quatre trous pour les boulons d'ancrage (6.1.10), de manière correspondante à la configuration de perçage pour le pivot (6.1.9), dans le sol. Ce faisant, tenez-vous exactement aux prescriptions du fabricant des boulons d'ancrage que vous êtes en train d'utiliser.
7. ➤ Insérez les boulons d'ancrage (6.1.10) par à-coups ou par rotation, comme décrit dans les instructions de montage du fabricant, et serrez-les au moyen du moment de serrage prescrit.



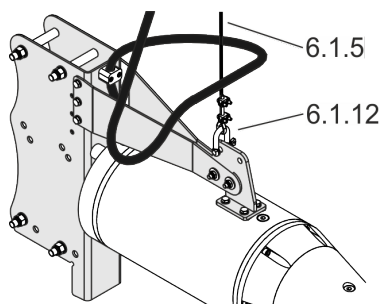
8. Serrez maintenant les vis à tête hexagonale/les écrous hexagonaux auto-bloquant au dispositif de fixation de l'articulation rotative (6.1.4), de façon à ce que le dispositif soit fixé de manière sûre au tuyau de conduite.

9. Vérifiez, si le tuyau de conduite est toujours encore entièrement perpendiculaire. Si nécessaire, corrigez la position du tuyau de conduite. En cas de divergences minimales, le raccord vissé de l'articulation rotative vers le récipient (après sécurisation préalable du système de tuyaux de conduite contre tout éventuel renversement) peut être légèrement desserré et la position du tuyau de conduite peut être corrigée sous emploi des trous longitudinaux. Rétablissez ensuite de nouveau des raccords fixes.

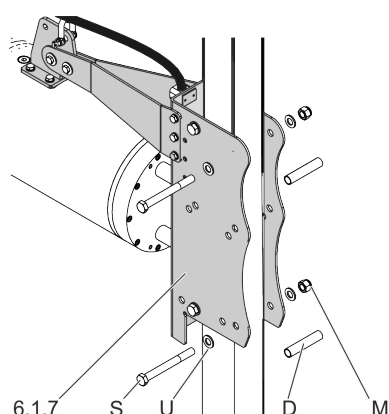
10. Maintenant, sous emploi d'un engin de levage approprié, montez la potence (6.1.1). Pour cela, la poulie de renvoi (6.1.11) doit montrer en direction du centre du récipient.



11. Faites descendre le câble en acier (6.1.5) au moyen du treuil à câble (6.1.2).



12. Abaissez l'agitateur submersible avec le chariot de guidage monté (6.1.7) au moyen d'un engin de levage dans le récipient, comme cela est décrit au *Chapitre 4.1 « Transport »* à la page 71.



13. Fixez le câble en acier (6.1.5) au maillon de connexion (6.1.12).
14. Serrez solidement le boulon fileté au maillon de connexion (6.1.12).
15. Desserrez les deux vis de fixation arrières [S], les boulons hexagonaux autobloquant [M] au chariot de guidage. (Réceptionner l'entretoise [D] et les rondelles [U] et les déposer à portée de main.)
16. Tirez l'agitateur submersible légèrement vers le haut à l'aide du treuil à câble (6.1.2) et, ce faisant, laissez le chariot de guidage (6.1.7) serrer autour du tuyau de conduite (6.1.6).
17. Maintenez les entretoises [D] en position et conduisez les vis de fixation [S] sous emploi des rondelles [U] à travers les perçages du chariot de guidage (6.1.7) et à travers l'entretoise respective [D].
18. Placez les écrous auto-bloquant [M] sur la vis de fixation arrière [S] du chariot de guidage (6.1.7) et serrez-les solidement.
19. Procédez à un marquage bien visible sur le câble en acier, qui indique, quand la position de montage la plus profonde de l'agitateur submersible est atteinte, afin de vous assurer que pas trop de câble en acier n'est abaissé.

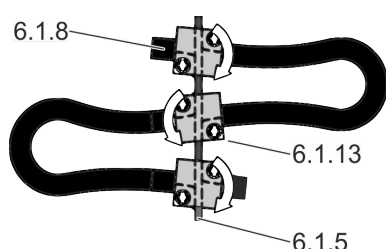


Fig. 7 : Ex. de fixation de colliers de serrage, rentrés

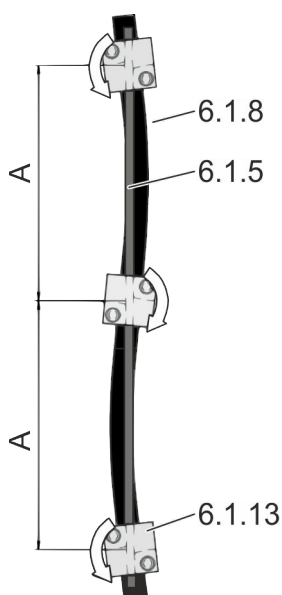
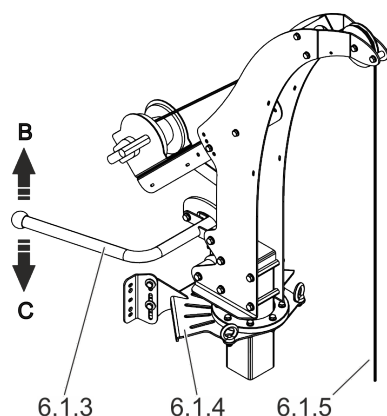
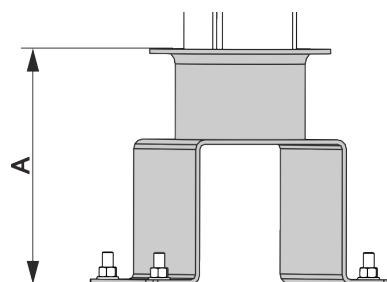


Fig. 8 : Ex. de fixation de colliers de serrage, sortis



B Desserrer

C Bloquer



20. Déroulez le câble de raccordement électrique (6.1.8) de l'agitateur submersible.
21. Fixez les colliers de serrage (6.1.13) au câble de raccordement électrique (6.1.8) et fixez les serre-câbles respectif sur le câble en acier (6.1.5). Le premier serre-câbles devrait être monté à une hauteur de 0,4 m, les autres après resp. **A = 0,8 m**.
22. Fixez le câble de raccordement (6.1.8) à la potence (6.1.1) au moyen des supports.
23. À l'aide d'une pince, courbez les œillets de support de manière à ce qu'ils soient complètement fermés, de façon à ce que le câble de raccordement (6.1.8) ne puisse pas chuter et par conséquent être endommagés.
24. Tirez l'agitateur submersible vers le haut jusqu'à la butée au moyen du treuil à câble (6.1.2) et vérifiez, si, ce faisant, le câble se met en boucles de façon telle, qu'un contact avec les ailes de l'hélice soit exclu et qu'un écart de sécurité suffisant soit existant.
25. Si tel devait ne pas être le cas, corrigez le nombre et les écarts de la fixation des colliers de serrage au câble de raccordement (6.1.8) et au câble en acier (6.1.5).
26. Abaissez de nouveau l'agitateur submersible au moyen du treuil à câble à freinage automatique (6.1.2), jusqu'à ce qu'il se trouve dans la position d'utilisation souhaitée. Veillez impérativement à ce que le câble en acier ne soit en aucun cas relâché.
27. Respectez l'écart minimum de 50 cm par rapport à la surface du média. Chez un système de tuyaux de conduite de Börger, l'écart de sécurité de 25 cm par rapport à la surface du sol est garanti par l'entretoise [A].
28. Assurez-vous, que le système de tuyaux de conduite a été arrêté dans la position souhaitée. Le blocage doit être complètement enclenché.

4.4.4 Montage agitateur submersible avec cadre de circulation



DANGER !

Danger de mort en cas d'accès au récipient et aux fosses !

Risque d'étouffement, d'intoxication et d'explosion !

par ex. avec des biogaz :

- **Danger de mort** par hydrogène sulfuré (H_2S)
- **Risque d'étouffement** par dioxyde de carbone (CO_2)
- **Risque d'explosion** par méthane (CH_4)
- **Risques pour la santé** par de l'ammoniac (NH_3)



REMARQUE !

Montage du câble de raccordement

- Pendant le montage, le câble de raccordement électrique doit être sécurisé de façon telle, qu'un contact avec l'hélice est exclu et qu'il y a à tout moment un écart de sécurité suffisant par rapport à l'hélice.

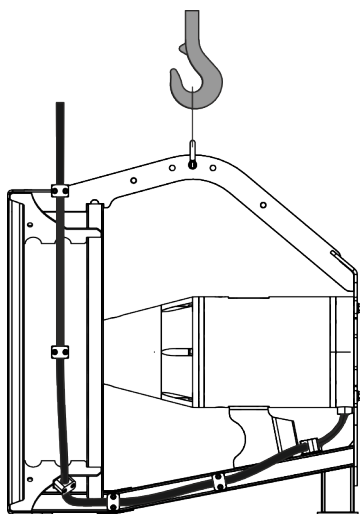


REMARQUE !

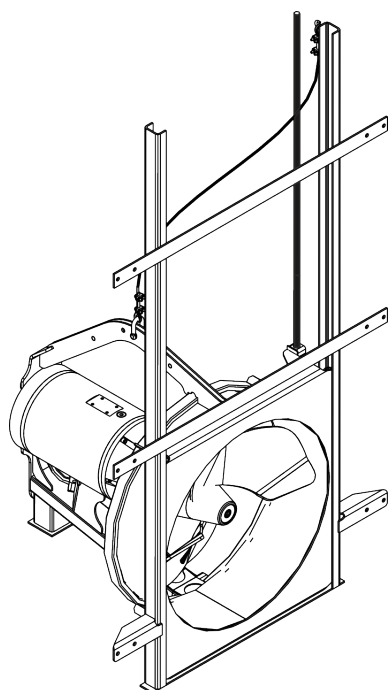
En règle générale, des agitateurs submersibles sont livrés montés et prêts à l'emploi.

- | | |
|----------------------------|--|
| Personnel : | ■ Mécanicien |
| Équipement de protection : | ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Chaussures de sécurité |
| | ■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Lunettes de protection |
| | ■ Dispositif de protection respiratoire autonome |
| | ■ Harnais de sécurité et corde de sécurité |
| Outil : | ■ Outils, en général |
| | ■ Clé de serrage dynamométrique |
| | ■ Marteau perforateur |
| | ■ <u>Perceuse avec accessoires</u> |
| | ■ Engin de levage |

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- Pour le montage de l'agitateur submersible avec cadre de circulation, le récipient doit être complètement vidé. La fondation doit être solide, plane, propre et sèche.



1. ➤ Assurez le câble de raccordement de façon telle, qu'il ne puisse pas glisser dans le récipient / la fosse pendant l'abaissement.
2. ➤ Fixez un dispositif de levage approprié et sûr à l'œillet de charge du cadre de circulation prévu à cet effet
3. ➤ Alignez le cadre de circulation de l'agitateur submersible par rapport au rail de guidage.
4. ➤ Insérez le cadre de circulation avec les évidements correspondants dans le rail de guidage.
5. ➤ Laissez descendre l'agitateur submersible à l'aide de l'engin de levage vers le bas le long du rail de guidage, jusqu'à ce que le cadre repose fermement sur le sol.



6. ➔ Fixez le câble de raccordement électrique de manière sûre, de façon à ce que vous puissiez exclure, qu'il ne puisse entrer en contact avec l'hélice en rotation.
7. ➔ Retirez l'engin de levage, ou veillez à une fixation sûre du câble avec un écart de sécurité suffisant par rapport à l'hélice.

4.4.5 Montage agitateur submersible avec chariot de mélange



REMARQUE !

Veiller à une assise solide pendant le fonctionnement !

- Lors de son utilisation, le chariot de mélange doit être placé et bloqué sur une fondation solide et stable.



Consignes et directives de sécurité

- Observez impérativement toutes les indications et consignes de sécurité de la notice d'utilisation du fabricant du treuil à câble.

Consignes et directives de sécurité

- Observez impérativement toutes les indications et consignes de sécurité de la notice d'utilisation du fabricant du treuil à câble.

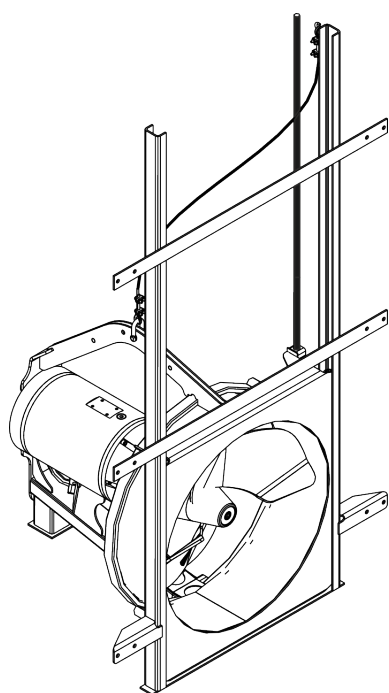
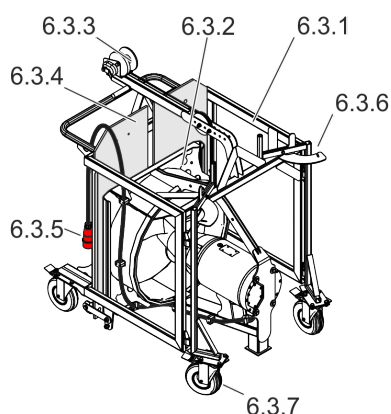


REMARQUE !

En règle générale, les chariots de mélange sont livrés montés et prêts à l'emploi.

- | | |
|----------------------------|--|
| Personnel : | ■ Mécanicien |
| Équipement de protection : | ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Chaussures de sécurité |
| | ■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Lunettes de protection |
| Outil : | ■ Outils, en général |
| | ■ Engin de levage |

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.



1. ➤ Veillez à une assise solide du chariot de mélange au lieu d'intervention actuel.
2. ➤ Assurez-vous, que le chariot de mélange soit fixé de manière efficace avec tous les quatre freins d'arrêt (6.3.7).
3. ➤ Tournez le treuil à câble (6.3.3), de façon à ce qu'un peu de câble soit déroulé.
4. ➤ Alignez le cadre de circulation (6.3.2) de l'agitateur submersible par rapport au rail de guidage.
5. ➤ Insérez le cadre de circulation (6.3.2) avec les évidements correspondants dans le rail de guidage.
6. ➤ Assurez-vous, que le câble de raccordement électrique n'est pas bloqué et qu'il peut être descendu sans problèmes.
7. ➤ Lors du prochain abaissement de l'agitateur submersible, assurez-vous, que la fixation du câble de raccordement au câble en acier soit en ordre.
8. ➤ Laissez lentement descendre l'agitateur submersible à l'aide du treuil à câble (6.3.3) vers le bas le long du rail de guidage, jusqu'à ce que le cadre repose fermement sur le sol. Veillez impérativement à ce que le câble en acier ne soit en aucun cas relâché.

4.4.6 Montage du contrôleur manuel



REMARQUE !

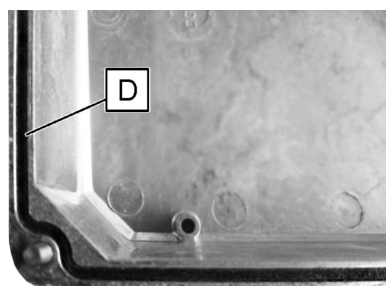
Le contrôleur manuel doit être installé de façon à être protégé contre l'humidité et à un endroit où il ne peut y avoir aucun accès par des personnes non autorisées.

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
■ Chaussures de sécurité
■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques
■ Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général



- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.

1. Ouvrez le contrôleur manuel par desserrage des quatre raccords vissés.



2. Montez le contrôleur manuel avec les quatre vis (avec rondelles) et écrous M6 à un support approprié ou, au moyen de vis et de chevilles appropriées, à un mur. Utilisez de la pâte à joint pour étanchéifier les ouvertures de vis.

3. Fermez le contrôleur manuel avec précaution. Veillez à ce que le joint [D] dans le couvercle ne soit pas endommagé

4. Optionnellement, la livraison est effectuée avec couvercle contre la pluie et rail de support.

- Montez le rail de support au moyen des vis adaptées. Veillez à la fixation sûre du contrôleur manuel.

4.4.7 Branchement électrique

Branchement électrique

**DANGER !****Danger de mort dû au courant électrique !**

En cas de contact avec des pièces conductrices de tension, il y a danger de mort direct par électrocution. L'endommagement de l'isolation ou de différents composants peut être mortel.

- Laissez uniquement des électriciens spécialisés exécuter les travaux sur l'installation électrique.
- En cas d'endommagement de l'isolation, coupez immédiatement l'alimentation en tension et faites procéder à la réparation.
- Avant le début des travaux sur les pièces actives d'installations et d'équipements électriques, établissez l'état hors tension et assurez-le pour la durée des travaux. Avec cela, respecter les 5 règles de sécurité :
 - Déverrouiller.
 - Sécuriser contre la remise en marche.
 - Établir l'exemption de tension.
 - Mettre à la terre et court-circuiter.
 - Recouvrir ou délimiter les pièces sous tension avoisinantes.
- Ne pontez jamais des fusibles ou ne les mettez jamais hors service. Lors du changement de fusibles, respectez l'indication correcte relative à l'intensité du courant.
- Évitez l'humidité au niveau de pièces conductrices de tension. Cela peut conduire à un court-circuit.



ATTENTION !

Dommages matériels dus à une charge électrostatique (ESD) !

Une décharge électrostatique peut endommager les composants électroniques.

- Respectez les mesures de protection en matière d'ESD.
- Ne pas toucher des composants, des points de raccord mis à danger par des effets électrostatiques !
- Des composants montés (par ex. des capteurs de température, des transmetteurs) contiennent éventuellement des pièces à risque de décharge électrostatique (ESD).

Système D'ARRÊT D'URGENCE-

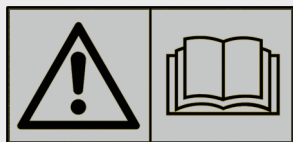


REMARQUE !

Intégrer le système D'ARRÊT D'URGENCE

Une machine Börger doit être intégrée dans un **système D'ARRET D'URGENCE**.

- Il n'est possible de renoncer à l'appareil de commande ARRÊT D'URGENCE que si cela ne réduit pas la durée de l'immobilisation et si l'appareil de commande ARRÊT D'URGENCE ne permet pas de prendre des mesures particulières nécessaires en raison des risques.
- Le dispositif d'arrêt normal doit alors être marqué en conséquence.



Notice d'utilisation des composants électroniques

- Les **consignes et directives de sécurité** contenues dans les notices des composants électriques en annexe doivent être respectées.

**REMARQUE !****Respecter le schéma de connexion/l'occupation des broches**

- Les raccordements électriques marqués dans les rectangles correspondent au marquage des câbles de raccordement et au schéma de connexion/l'occupation des broches joint(e) (voir ↗ *Chapitre 9.7 « Schéma de connexion/Occupation des broches » à la page 187*). La fiche CEE est raccordée aux raccordements L1, L2, L3, PE1, N.

**REMARQUE !****Le montage de l'agitateur submersible doit être terminé avant le branchement électrique.**

- Personnel : ■ Électricien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils pour travaux électriques
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au ↗ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38*.
 - Délimitez largement la zone d'entretien, en cas de besoin. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.

Modèle avec contrôleur manuel optionnel



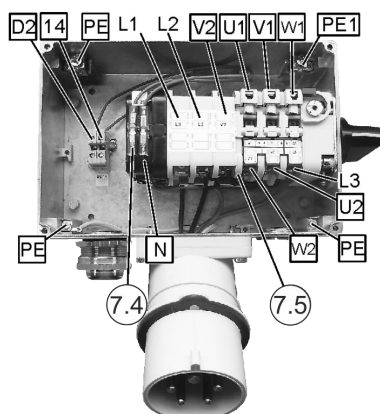
1. ➤ Ouvrez le contrôleur manuel par desserrage des quatre raccords vissés.
2. ➤ Reliez le câble de raccordement de l'agitateur submersible par le raccord câblé (7.3) au contrôleur manuel.
3. ➤ Connectez les phases du câble de raccordement avec les bornes conformément aux marquages (voir également le schéma de connexion dans l'information relative au produit jointe du fabricant du commutateur à came pour protection du moteur).



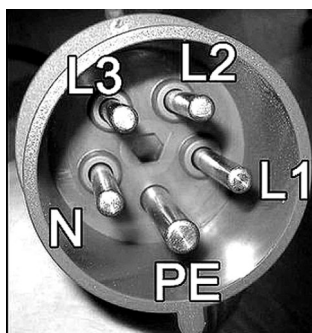
REMARQUE !

Contact de protection de l'enroulement

— Ce faisant, le contact de protection de l'enroulement doit être relié avec le contacteur via les bornes D2 et 14. Un renoncement à cela n'est pas autorisé.



4. ➤ Reliez l'agitateur submersible à la terre. Pour ce faire, utilisez les bornes du conducteur de protection PE dans le contrôleur manuel.
5. ➤ Fermez le contrôleur manuel. Resserrez les quatre raccords vissés de manière solide.



6. ➤ Reliez l'alimentation électrique via la fiche CEE.
 - Toutes les phases, ainsi que le conducteur neutre, doivent être appliquées.
 - Les disjoncteurs différentiels pour la protection anti-contact doivent être tous-courants (RCD, type B).
7. ➤ Veillez à une alimentation en courant exempte de perturbation **400 V AC, 50 Hz** (max. 32 A), champ de rotation à droite.

Modèle sans contrôleur manuel joint**1.** ➤**REMARQUE !**

- L'agitateur submersible doit être démarré via une connexion étoile-triangle, un convertisseur de fréquence ou un autre dispositif de démarrage en douceur, afin de réduire le courant de démarrage de l'appareil et ainsi d'éviter une chute de tension de la tension de réseau, resp. l'appel d'un disjoncteur de protection.
- Dans le cas d'un contrôleur manuel joint au volume de livraison, le sens de rotation est brièvement réversible (jusqu'à cinq minutes), afin que de légères obturations autour de l'hélice puissent être dissoutes. Si un contrôleur manuel n'a pas été livré, alors le raccordement électrique devrait être prévu via une unité de commande permettant l'inversion (jusqu'à cinq minutes).

Faites établir les raccordements électriques par un électricien spécialisé en la matière conformément au schéma de connexion joint.

- 2.** ➤ Assurez-vous, que les contacts de protection de l'enroulement soient reliés en bonne et due forme à un contacteur approprié.
- 3.** ➤ Assurez-vous, que l'agitateur submersible soit intégré dans un **système D'ARRÊT D'URGENCE**, si nécessaire.
- 4.** ➤ Assurez-vous, que l'agitateur submersible soit toujours correctement mis à la terre.

4.5 Contrôles avant la mise en service

Dysfonctionnements



ATTENTION !

Un maintien de la fonction insuffisant peut occasionner des dommages et des dysfonctionnements !

- En cas de stockage prolongé, faites tourner les arbres de quelques tours au bout de 6 mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage) conformément au  *Chapitre 4.5.1 « Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée » à la page 106.*
- Cela permet de faire fonctionner et de mouiller une nouvelle fois les roues dentées, les paliers ainsi que les dispositifs d'étanchéité d'arbre avec du lubrifiant.

Composants mobiles**DANGER !****Risque de blessure par des pièces en rotation !**

Des composants mobiles peuvent causer de graves blessures.

- Ne saisissez pas des composants en rotation ou ne manipulez pas ces derniers pendant le fonctionnement de l'appareil.
- N'ouvrez jamais des recouvrements pendant le fonctionnement.
- Effectuer uniquement des travaux sur la machine Börger quand cette dernière est immobilisée.
- Tenez compte du temps de freinage : Avant l'ouverture de recouvrements, assurez-vous qu'aucun composant ne soit en mouvement.
- Avant tous les travaux dus sur la machine Börger ou sur les accessoires de cette dernière, immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation en amont et en aval conformément à ↗ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119.*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place de manière conforme à ↗ *Chapitre 2.8 « Description des dispositifs de protection » à la page 31* et en état de marche.
- La machine Börger doit uniquement être activée, si les connexions d'entrée et de sortie sont installées et si les ouvertures de maintenance sont montées correctement.

4.5.1 Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
 ■ Chaussures de sécurité
 ■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques
 ■ Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *↳ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.

1. ➤ Avant de remettre l'agitateur submersible en service suite à un stockage prolongé ou une longue immobilisation, vérifiez la mobilité de la garniture mécanique et de l'hélice :

Tournez l'hélice à la main dans le sens des aiguilles d'une montre. L'arbre et l'hélice ne doivent pas se bloquer.

2. ➤ Chez des agitateurs submersibles ayant déjà été utilisés, retirez tous les corps étrangers et restes de média séchés, qui peuvent éventuellement bloquer l'hélice. Si le problème n'est toujours pas résolu, il faut démonter ou remplacer la garniture mécanique (voir *↳ Chapitre 6.3 « Remise en état » à la page 147*) le cas échéant.

4.5.2 Contrôle de l'état opérationnel



REMARQUE !

Intégrer le système D'ARRÊT D'URGENCE

Une machine Börger doit être intégrée dans un **système D'ARRET D'URGENCE**.

- Il n'est possible de renoncer à l'appareil de commande ARRÊT D'URGENCE que si cela ne réduit pas la durée de l'immobilisation et si l'appareil de commande ARRÊT D'URGENCE ne permet pas de prendre des mesures particulières nécessaires en raison des risques.
- Le dispositif d'arrêt normal doit alors être marqué en conséquence.

- Personnel : ■ Mécanicien
■ Électricien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
■ Chaussures de sécurité
■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques
■ Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Assurez-vous, que la machine Börger soit intégrée dans un système **D'ARRÊT D'URGENCE**, ou, si on peut y renoncer, que le dispositif d'arrêt normal soit marqué de façon appropriée.

1.  Si votre machine Börger a été livrée avec des **accessoires** spéciaux, assurez-vous que leur installation et notamment les appareils affectés à la sécurité et à la surveillance du fonctionnement ont été installés dans les règles et qu'ils sont opérationnels. Respectez pour cela les notices d'utilisation pour les accessoires.
2.  Le cas échéant, vérifiez à l'aide d'une jauge d'huile, au niveau de l'ouverture de remplissage (4.1) le niveau d'huile dans la chambre à huile, composée de chambre de transmission, de cône et de moteur.
 - Le niveau d'huile doit au moins atteindre le centre de l'arbre. Le cas échéant, il faut rajouter de l'huile de transmission (voir à cet effet la fiche technique) conformément à  *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143.*

3. ➤ Le cas échéant, vérifiez à l'aide d'une jauge d'huile, au niveau de l'ouverture de remplissage (2.1) l'état du liquide de protection dans la chambre intermédiaire (liquide quench).
 - Le liquide doit au moins atteindre le centre de l'arbre. Le cas échéant, il faut rajouter du liquide de protection (voir à cet effet la fiche technique) conformément à ↗ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143*.

i

REMARQUE !

Le liquide de protection sert au contrôle de l'étanchéité et à la protection, à la lubrification et au refroidissement de la garniture mécanique, voir à cet effet ↗ *Chapitre 3.1.3 « Chambre intermédiaire (quench) » à la page 51*.

4. ➤ Vérifiez, si le **liquide protection utilisé** en usine (voir fiche technique jointe) est approprié ou si, pour des raisons biologiques, environnementales ou autres, un liquide de protection alternatif doit être utilisé. Celui-ci doit être compatible avec le liquide pompé et ne pas attaquer les joints toriques des garnitures mécaniques. Contactez Börger France si nécessaire.
5. ➤ Assurez-vous que les **conduites d'alimentation** de la motorisation sont raccordées et protégées conformément aux réglementations en vigueur.
6. ➤ Assurez-vous, que le groupe soit toujours correctement **mis à la terre**.
7. ➤ Contrôlez l'agitateur submersible quant à un montage en bonne et due forme et de manière sûre à un système de support approprié sous respect des écarts de sécurité minimaux conformément au ↗ *Chapitre 4.4.2 « Mise en place » à la page 85*.
8. ➤ Contrôlez l'assise solide de toutes les **vis et tous les écrous** : certain(e)s ont pu se desserrer ou se dévisser au cours du transport ou au montage.
9. ➤ Éliminez les éventuels défauts constatés lors de ce contrôle.

4.5.3 Contrôle du sens de rotation

**AVERTISSEMENT !**

Des blessures des plus graves sont possibles en cas d'utilisation non conforme aux dispositions de l'agitateur submersible !

Une marche d'essai dans un récipient d'agitation vide est uniquement autorisée, si

- un écart de sécurité suffisant par rapport aux personnes et aux parties fixes de l'installation est respecté,
- une protection contre des pièces éjectées est existante,
- l'appareil est sécurisé contre tout mouvement,
- l'hélice peut tourner librement,
- la présence de personnes non autorisées, en particulier des enfants, et d'animaux, est exclue et que
- la durée de la marche d'essai n'est que de quelques secondes.

**REMARQUE !**

Respectez les écarts de sécurité suivants pour le fonctionnement de l'hélice :

- Pointe de l'aile/Sol : ≥ 25 cm (9,84 pouces)
- Pointe de l'aile/Surface : ≥ 50 cm (19,69 pouces)
- Pointe de l'aile/Paroi du récipient : ≥ 30 cm (11,81 pouces)

**REMARQUE !**

Plusieurs agitateurs submersibles = même sens de rotation

Plusieurs agitateurs submersibles dans un récipient devraient toujours être exploités avec le sens de rotation identique des hélices.

**REMARQUE !**
Mauvais sens de rotation

Avec des récipients déjà remplis, vous reconnaissez un mauvais sens de rotation par le manque de capacité de circulation.

- Dans le cas d'un contrôleur manuel joint à la livraison, le sens de rotation est réversible. Toutefois, le sens de rotation de l'hélice dans le sens des aiguilles d'une montre est uniquement prévu pour une brève marche arrière aux fins de la dissolution d'obturations. De manière standardisée, vous commutez vers le haut pour le fonctionnement et vers le bas pour l'inversion.

Personnel : ■ Électricien

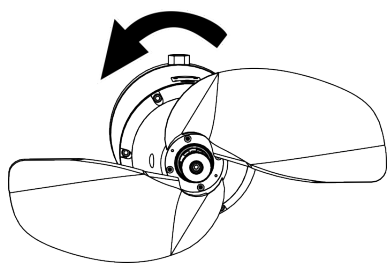
Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
■ Chaussures de sécurité
■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques
■ Lunettes de protection

Outil : ■ Outils pour travaux électriques

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Délimitez largement la zone d'entretien, en cas de besoin. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.

1.  L'hélice de l'agitateur submersible Börger est conçu pour le sens de rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

Après la connexion des raccordements électriques, vérifiez le sens de rotation de l'hélice.



- 2.** → Le cas échéant, corrigez-le en permutant les phases correspondantes.

5 Fonctionnement



DANGER !

Risque d'étouffement, d'intoxication et d'explosion !

Des gaz nocifs et des biogaz peuvent être émis par le liquide pendant la fonction de brassage et causer des intoxications, l'étouffement et des explosions.

par ex. avec des biogaz :

- **Danger de mort** par hydrogène sulfuré (H_2S)
- **Risque d'étouffement** par dioxyde de carbone (CO_2)
- **Risque d'explosion** par méthane (CH_4)
- **Risques pour la santé** par de l'ammoniac (NH_3)

Pour cette raison, avant le début des travaux de montage, d'élimination de défauts, d'entretien et de maintenance, les points suivants doivent être respectés :

- Immobilisez l'agitateur submersible ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à  *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119*.
- Sécurisez l'agitateur submersible ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval contre une remise en marche non autorisée ou incontrôlée, conformément à  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30*.
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- À l'aide d'une aération forcée, respectivement d'une aération avec soufflerie et mesure de la concentration de gaz, assurez-vous que des gaz nocifs et des biogaz ne puissent pas survenir en concentration pouvant être nuisible à la santé.

**AVERTISSEMENT !****Risque de blessure par utilisation inappropriée !**

Une utilisation inappropriée peut conduire à de graves blessures et à des dommages matériels considérables.

- Assurez-vous que tous les travaux de montage aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice avant la mise en service.
- Assurez-vous que toutes les opérations soient effectuées conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice d'utilisation.
- Prenez en compte les points suivants avant le début des travaux :
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
- Ne court-circuitez ou ne mettez jamais des dispositifs de sécurité hors service pendant le fonctionnement.

**ATTENTION !****Risque de dommages matériels importants en cas de non-respect des valeurs limites !**

Le non-respect des valeurs limites risque d'entraîner des dommages durables au niveau de la machine Börger et de ses composants.

- Il n'est pas autorisé de passer en dessous ou au dessus des limites de charge conformément au  *Chapitre 3.3 « Caractéristiques techniques » à la page 59* et aux instructions dans la fiche technique.
- Dans le cas de machines Börger exploitées avec un convertisseur de fréquence, veillez à ce que la vitesse de rotation soit toujours suffisamment inférieure à la vitesse de rotation maximale autorisée (régime de dimensionnement, cf. fiche technique jointe).
- Les températures ne doivent à aucun moment être inférieures ou supérieures aux valeurs limites indiquées dans la fiche technique. Assurez-vous de cela.

**ENVIRONNEMENT !****Danger par mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement !**

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement, en particulier en cas de mauvaise élimination, peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

- En ce qui concerne les opérations d'installation, de réparation et de maintenance, veillez particulièrement à ce que des substances polluantes pour l'eau, par ex. les graisses et les huiles lubrifiantes : ne s'infiltrent pas dans le sol ; n'atteignent pas les canalisations.
 - Ces substances doivent être recueillies, conservées, transportées et éliminées dans un récipient adapté.
- Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.
- Lors de tous les travaux, respectez les obligations légales concernant la réduction des déchets et le recyclage/l'élimination conformes.

5.1 Mise en service

Liquide de la chambre intermédiaire



ATTENTION !

Danger de dommages au niveau de la garniture mécanique en raison de manque de liquide de la chambre intermédiaire !

Danger de dommages au niveau de la garniture mécanique en raison de manque de liquide de la chambre intermédiaire !

- Le liquide de la chambre intermédiaire empêche tout fonctionnement à sec de la garniture mécanique en cas d'absorption de chaleur et recueille le liquide qui pénètre dans la chambre intermédiaire en cas de fuite de la garniture mécanique.
- Ce soi-disant « Quench » protège également la transmission contre tout endommagement dû à une infiltration de liquide pompé.
- Veillez toujours à un niveau de remplissage suffisant dans la chambre intermédiaire.

5.2 Mise en service définitive

Procédé de démarrage

Personnel : ■ Mécanicien

Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques

■ Chaussures de sécurité

■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques

■ Lunettes de protection

Outil : ■ Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.

1. ➤ Assurez-vous avant chaque procédé de démarrage, que le câble de raccordement électrique n'est pas endommagé et que le câble de raccordement est fixé de manière sûre et avec l'écart nécessaire, de façon à ce qu'il ne puisse pas entrer en contact avec l'hélice.
2. ➤ Avant chaque procédé de démarrage, assurez-vous, que le câble en acier chez le modèle avec système de tuyaux de conduite ou chariot de mélange n'est pas endommagé.
3. ➤ Chez des agitateurs submersibles ayant déjà été utilisés, assurez-vous avant chaque procédé de démarrage, qu'il n'y a pas d'obturations majeures, en particulier au niveau du câble de raccordement électrique et au câble en acier d'un système de support. De fortes obturations peuvent causer un arrachement du câble de raccordement électrique. Éliminez toute obturation éventuelle à l'appareil et au système de support avant la mise en marche (cf. ↪ *Chapitre 6.1 « Entretien » à la page 138*).
4. ➤ Assurez-vous, que l'écart minimum entre pointe de l'hélice et la surface du média ne soit pas dépassé par le bas et qu'un éventuel niveau de remplissage maximal autorisé dans le système de canalisation d'étables avec sol à caillebotis ne soit pas dépassé par le haut, voir ↪ *Chapitre 2.4 « Risques résiduels » à la page 20*.
5. ➤ Activez tout d'abord toutes les éventuelles machines supplémentaires, notamment celles munies d'une fonction de mesure et de commande significative pour la sécurité et assurez-en le fonctionnement.
6. ➤ Démarrez maintenant le moteur de l'agitateur submersible. Dans le cas de contrôleur manuel joint à la livraison, le moteur doit toujours être mis en marche en deux étapes (connexion étoile-triangle), étant donné qu'autrement, la consommation de courant est trop élevée pendant le procédé de démarrage. Attendez environ pendant deux à cinq secondes, jusqu'à ce que vous passiez à la deuxième étape (triangle).
7. ➤ Veillez à ce que l'agitateur submersible tourne régulièrement et sans vibrations. Si l'agitateur submersible produit des bruits de cliquetis irréguliers, recherchez la cause.
8. ➤ Vérifiez, si la circulation se met en marche. Si tel n'est pas le cas, recherchez le cas (par exemple un mauvais sens de rotation).

9. ➤ Contrôlez la puissance absorbée par le moteur, cf. ↗ *Chapitre 3.3 « Caractéristiques techniques » à la page 59.*



REMARQUE !

Après une courte phase de démarrage, l'agitateur submersible délivre la puissance nominale.



REMARQUE !

Liste de contrôle pour la mise en service

Vous trouvez une liste de contrôle pour la mise en service de la machine Börger au ↗ *Chapitre 9.5 « Liste de contrôle pour la mise en service » à la page 183.*

5.3 Fonctionnement continu

- Personnel :
- Mécanicien
 - Électricien
- Équipement de protection :
- Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
 - Chaussures de sécurité
 - Gants de protection, résistant aux agents chimiques
 - Lunettes de protection

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au ↗ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*

1. ➤ **Les agitateurs submersibles Börger sont principalement adaptés pour le fonctionnement continu.**

Vérifiez qu'un nettoyage insuffisant, des restes de médium adhérents ou des corps étrangers ne sont pas à l'origine d'un déséquilibre.

2. ➤ Dans le cas des agitateurs submersibles exploités avec un convertisseur de fréquence, veillez à ce que la vitesse de rotation soit toujours suffisamment inférieure à la vitesse de rotation maximale autorisée (plage de régulation : 40 à 60 Hz).

3. ➤ Respectez les intervalles de maintenance et d'inspection conformément au ➤ *Chapitre 6.2 « Maintenance et inspection » à la page 140*.

5.4 Immobilisation

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au ➤ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38*.

1. ➤ Lors des phases d'immobilisation régulières, vous pouvez laisser l'agitateur submersible dans le média, si la nature de ce dernier le permet (par ex. en cas de durcissement lors du refroidissement).
2. ➤ Dans ces derniers cas, ainsi que pour les immobilisations prolongées de l'installation, sortez l'agitateur submersible du récipient.
3. ➤ Nettoyez l'agitateur submersible et stockez-le conformément aux instructions du ➤ *Chapitre 4.3 « Stockage et stockage intermédiaire » à la page 75*.

— Dans ce cas, ainsi que pour les immobilisations prolongées, nettoyez l'installation de la machine Börger conformément à ➤ *Chapitre 6.1 « Entretien » à la page 138*



REMARQUE !

Procédé de démarrage

Lors de chaque procédé de démarrage après une période d'immobilisation prolongée, prenez en compte ➤ *Chapitre 5.1 « Mise en service » à la page 116*.

5.5 Modification de la position d'agitation chez des modèles avec système de tuyaux de conduite

Branchement électrique



DANGER !

Danger de mort dû au courant électrique !

En cas de contact avec des pièces conductrices de tension, il y a danger de mort direct par électrocution. L'endommagement de l'isolation ou de différents composants peut être mortel.

- Laissez uniquement des électriciens spécialisés exécuter les travaux sur l'installation électrique.
- En cas d'endommagement de l'isolation, coupez immédiatement l'alimentation en tension et faites procéder à la réparation.
- Avant le début des travaux sur les pièces actives d'installations et d'équipements électriques, établissez l'état hors tension et assurez-le pour la durée des travaux. Avec cela, respecter les 5 règles de sécurité :
 - Déverrouiller.
 - Sécuriser contre la remise en marche.
 - Établir l'exemption de tension.
 - Mettre à la terre et court-circuiter.
 - Recouvrir ou délimiter les pièces sous tension avoisinantes.
- Ne pontez jamais des fusibles ou ne les mettez jamais hors service. Lors du changement de fusibles, respectez l'indication correcte relative à l'intensité du courant.
- Évitez l'humidité au niveau de pièces conductrices de tension. Cela peut conduire à un court-circuit.

**ATTENTION !**

Dommages matériels possibles par une procédure non conforme aux dispositions lors de la modification de la position d'agitation !

Il y a un risque d'endommagement des composants du système de support ainsi que des éléments ajoutés.

- Le position d'agitation de l'agitateur submersible doit exclusivement être modifiée en période d'immobilisation.
- Ne jamais tirer l'agitateur submersible à travers des couches flottantes et de glace solides en appliquant une force élevée.
- Le câble en acier ne doit jamais être abaissé, quand l'agitateur submersible a atteint la position de montage la plus profonde. Le câble en acier avec le câble de raccordement y étant fixé doit toujours être tendu lors du fonctionnement.

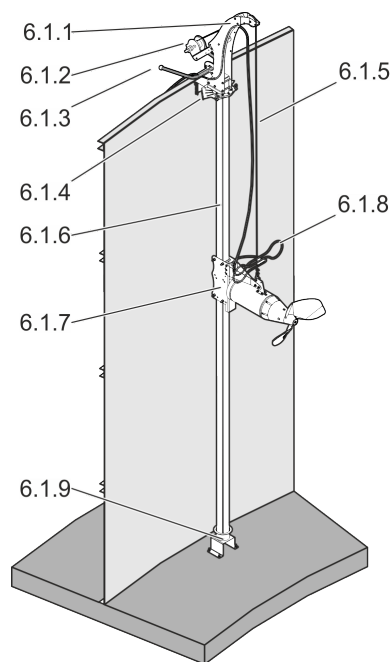
**REMARQUE !**

Respectez les écarts de sécurité suivants pour le fonctionnement de l'hélice :

- Pointe de l'aile/Sol : ≥ 25 cm (9,84 pouces)
- Pointe de l'aile/Surface : ≥ 50 cm (19,69 pouces)
- Pointe de l'aile/Paroi du récipient : ≥ 30 cm (11,81 pouces)

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection

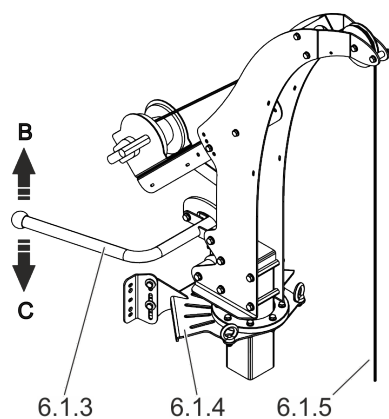
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119.*



- 1. Chez des modèles avec tuyau de conduite, la position d'agitation peut être modifiée, afin de dissoudre des sédiments et des couches flottantes en alternance.**

Tenez compte des **écarts de sécurité** selon *Chapitre 4.4.2 « Mise en place » à la page 85.*

- 2.** Pour le levage ou l'abaissement, utilisez le treuil à câble, comme décrit dans la notice d'utilisation du fabricant. Veillez à ne jamais laisser descendre plus de câble en acier que le marquage indiqué dans le *Chapitre 4.4.3 « Montage de l'agitateur submersible avec système de tuyaux de conduite » à la page 86* pour la position la plus inférieure de l'agitateur submersible ne le permet. Le câble en acier (6.1.5) doit être tendu, lorsque l'agitateur submersible est remis en service.



- 3.** Pour le pivotement sur le côté, desserrez le blocage en tirant le levier de pivotement (6.1.3) en direction [B].
- 4.** Pivotez le tuyau de conduite (6.1.6) à l'aide du levier de pivotement (6.1.3).
- 5.** Arrêtez le tuyau de conduite dans la nouvelle position en appuyant le levier de pivotement (6.1.3) en direction [C] et en le laissant de nouveau s'enclencher complètement.

5.6 Inversion

Tressages au niveau de l'hélice

Si des tressages sont constatés au niveau de l'hélice, alors ces derniers peuvent être dissouts par inversion jusqu'à un certain volume, si l'unité de commande raccordée permet la brève marche en arrière.

Avec le contrôleur manuel livré en option, la marche en arrière peut être démarrée par une rotation du bouton rotatif **vers le bas**.

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
■ Chaussures de sécurité
■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques
■ Lunettes de protection

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*



- A Marche avant** : Connexion étoile-triangle – vers le haut
B Marche arrière : Connexion étoile-triangle – vers le bas

1. Laissez l'agitateur submersible fonctionner en alternance pour des brèves séquences (cinq minutes au grand maximum) en marche avant et en marche arrière, si des tressages se sont formés au niveau de l'hélice.
2. Si, malgré plusieurs séquences alternantes de marche avant / marche arrière, des tressages ne peuvent pas être éliminés, alors procédez au nettoyage manuel de l'agitateur submersible.
3. Dans le cas de tressages rénitents apparaissant régulièrement, commutez un broyeur.

5.7 Mise à l'arrêt en cas d'urgence

Dans des situations dangereuses, la machine Börger doit être mise à l'arrêt le plus rapidement possible, l'alimentation électrique doit être coupée et les pressions doivent être relâchées.

Procéder de la façon suivante en cas d'urgence :

- Personnel : ■ Utilisateur
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection

1. Immédiatement initialiser L'ARRÊT D'URGENCE par activation de l'interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE.



REMARQUE ! ARRÊT D'URGENCE

L'interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE en tant qu'ARRÊT D'URGENCE permet la mise à l'arrêt immédiate de la machine Börger.

2. S'il n'y a aucun risque pour la propre santé, évacuer et secourir les personnes de la zone à danger.
3. En cas de besoin, procéder aux mesures de premiers secours.
4. Alarmer les forces de sauvetage.
5. Informer la personne responsable au lieu d'intervention.
6. Mettre la machine Börger à l'arrêt et la sécuriser contre un redémarrage.
7. Dégager les voies d'accès pour les forces de sauvetage.
8. Instruire les forces de sauvetage.
9. Charger le personnel spécialisé de l'élimination des dysfonctionnements.

5.8 Défauts

Travaux d'élimination de défauts



AVERTISSEMENT !

Risque de blessure par des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance mal effectués !

Des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance peuvent conduire à des blessures graves et à des dommages matériels considérables.

- Veillez à une liberté de montage suffisante avant le début des travaux.
- Veillez à l'ordre et à la propreté au lieu de montage ! Des composants et des outils empilés les uns sur les autres ou éparpillés en vrac sont des sources d'accidents.
- Si des composants ont été retirés, veiller au montage correct, remonter tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.
- Prenez en compte les points suivants avant la remise en marche :
 - Assurez-vous que tous les travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.

Pièces détachées appropriées**AVERTISSEMENT !**

Risque de blessure par l'utilisation de pièces détachées non appropriées !

L'utilisation de pièces détachées non appropriées peut conduire à des dommages fonctionnels, qui peuvent à leur tour entraîner des blessures graves pouvant aller jusqu'à la mort ainsi que des dommages matériels considérables.

- Utilisez uniquement des pièces détachées appropriées.
- En cas d'incertitudes, veuillez toujours contacter le fabricant.

Mise à l'arrêt retardée**ATTENTION !**

Possibilité de dommages matériels importants en raison d'une mise à l'arrêt retardée en cas de dysfonctionnement !

A travers une mise à l'arrêt retardée en cas de dysfonctionnement, des dommages durables sur la machine Börger ne sont pas exclus.

- En cas de dysfonctionnement, immobilisez immédiatement la machine Börger ainsi que les éléments en amont et en aval jusqu'à l'élimination de la cause.

Causes des dysfonctionnements et remèdes

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
L'agitateur submersible ne redémarre pas ou difficilement après une immobilisation	Alimentation électrique coupée	— Contrôle des connexions électriques — Faites fonctionner la motorisation ; pour cela, branchez-le au secteur, vérifiez que le montage est correct etc.	Électricien
	Tension de fonctionnement trop faible	— Vérifier la tension d'alimentation — Établir l'alimentation électrique en bonne et due forme	Électricien
	Des corps étrangers à fibres longues se sont enroulés autour de l'hélice (tressage) et l'ont bloqué	— Desserrer les tressages selon  <i>Chapitre 5.6 « Inversion » à la page 123</i> — Retirez les corps étrangers — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions — Si cela est nécessaire, monter un broyeur (Multichopper, Unihacker)	Mécanicien
	Viscosité du média trop élevée	— Le cas échéant, diluer le média — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions	Mécanicien
	Teneur en matières sèches dans le média trop élevée	— Respecter la valeur limite pour la teneur en matières sèches dans le média, si nécessaire, diluer le média — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions	Mécanicien

Description d'erreur	Origine	Remède	Per-sonnel
Le B-MX fait des bruits de cliquetis	Sens de rotation de la motorisation inversée, donc mauvais sens de refoulement	— Desserrer les tressages selon  <i>Chapitre 5.6 « Inversion » à la page 123</i> — Retirez les corps étrangers — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions — Si cela est nécessaire, monter un broyeur (Multichopper, Unihacker)	Mécanicien
	L'hélice n'a pas été montée en bonne et due forme après la remise en état	— Monter l'hélice conformément au  <i>Chapitre 6.3 « Remise en état » à la page 147</i>. — Serrer la vis de fixation avec moment de serrage	Mécanicien
	Les raccords vers/sur le système de support se sont desserrés	— Vérifier les raccords, les serrer solidement et ce, si prescrit, avec moment de serrage	Mécanicien
	Domages au niveau du moteur ou de la transmission	— Laisser réparer le moteur ou la transmission	Fabricant

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
Surchauffe du moteur (le contacteur s'est activé)	Des corps étrangers à fibres longues se sont enroulés autour de l'hélice (tressage) et l'ont bloqué	— Desserrer les tressages selon  Chapitre 5.6 « Inversion » à la page 123 — Retirez les corps étrangers — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions — Si cela est nécessaire, monter un broyeur (Multichopper, Unihacker)	Mécanicien
	Manque de refroidissement par une température de média trop élevée	— Le cas échéant, baisser la température du média par le biais d'un moyen approprié	Mécanicien
	Des composants du média sont restés accrochés au B-MX et forment une couche d'isolation	— Nettoyer B-MX — Respecter la valeur limite pour la teneur en matières sèches dans le média, si nécessaire, diluer le média — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions — Si cela est nécessaire, monter un broyeur (Multichopper, Unihacker)	Mécanicien

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
La capacité de circulation du B-MX se situe en dessous de la valeur nominale/le substrat n'est pas agité de façon homogène	Tension de fonctionnement trop faible	— Vérifier la tension d'alimentation — Établir l'alimentation électrique en bonne et due forme	Électricien
	mauvais sens de rotation	— Corriger le sens de rotation de la motorisation conformément au 🔗 Chapitre 4.5.3 « Contrôle du sens de rotation » à la page 110	Électricien
	Des corps étrangers à fibres longues se sont enroulés autour de l'hélice (tressage) et l'ont bloqué	— Desserrer les tressages selon 🔗 Chapitre 5.6 « Inversion » à la page 123 — Retirez les corps étrangers — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions — Si cela est nécessaire, monter un broyeur (Multichopper, Unihacker)	Mécanicien
	Teneur en matières sèches dans le média trop élevée	— Respecter la valeur limite pour la teneur en matières sèches dans le média, si nécessaire, diluer le média — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions	Mécanicien
	Viscosité du média trop élevée	— Le cas échéant, diluer le média — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions	Mécanicien
	La position d'agitation n'est pas optimale pour la dissolution de couches flottantes/de sédiments	— Adapter la position d'agitation conformément aux possibilités du système de support (voir 🔗 Chapitre 5.5 « Modification de la position d'agitation chez des modèles avec système de tuyaux de conduite » à la page 120)	Mécanicien
	L'hélice est endommagée	<u>par une installation non conforme aux dispositions (contact avec la paroi de récipient/le sol)</u> — Déterminez et supprimez la cause de l'endommagement — Remplacer l'hélice	Mécanicien

Description d'erreur	Origine	Remède	Per- sonnel
		<u>par des corps étrangers</u> — Remplacer l'hélice — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions — Le cas échéant, montez un broyeur (Unihacker, Multichopper) ou un piège à cailloux en amont <u>par l'usure</u> — Remplacer l'hélice	

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
fortes vibrations lors du fonctionnement du B-MX	Les raccords vers / sur le système de support se sont desserrés	— Vérifier les raccords, les serrer solidement et ce, si prescrit, avec moment de serrage	Mécanicien
	Des corps étrangers à fibres longues se sont enroulés autour de l'hélice (tressage) et l'ont bloqué	— Desserrer les tressages selon <i>Chapitre 5.6 « Inversion » à la page 123</i> — Retirez les corps étrangers — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions — Si cela est nécessaire, monter un broyeur (Multichopper, Unihacker)	Mécanicien
	corps étrangers trop grands dans le médium	— Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions — Le cas échéant, montez un broyeur (Unihacker, Multichopper) ou un piège à cailloux en amont	Mécanicien
	L'hélice est endommagée	<u>par une installation non conforme aux dispositions (contact avec la paroi de récipient/le sol)</u> — Déterminez et supprimez la cause de l'endommagement — Remplacer l'hélice <u>par des corps étrangers</u> — Remplacer l'hélice — Utilisez l'agitateur submersible uniquement conformément aux dispositions — Le cas échéant, montez un broyeur (Unihacker, Multichopper) ou un piège à cailloux en amont <u>par l'usure</u> — Remplacer l'hélice	Mécanicien

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
Le niveau de liquide dans la chambre intermédiaire a augmenté	Le joint de l'hélice est endommagé	— Renouveler les joints de l'hélice (rondelle de protection d'arbre, joint torique, joint PTFE)	Mécanicien
	Garniture mécanique endommagée	— Remplacez la garniture mécanique	Mécanicien

5.9 Mesures après travaux de rémediation aux perturbations effectués !

Après la conclusion des travaux et avant la mise en marche de l'installation, procédez aux opérations suivantes :

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
■ Chaussures de sécurité
■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques
■ Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*

1.  Contrôlez l'assise solide de tous les raccords vissés préalablement desserrés.
2.  Contrôlez, si tous les dispositifs de protection et recouvrements préalablement retirés sont de nouveau montés correctement.
3.  Assurez-vous que tous les outils, matériaux et autres équipement utilisés aient été retirés de la zone de travail.
4.  Nettoyez la zone de travail et éliminez d'éventuelles substances écoulées, comme par ex. des liquides, du matériau de traitement ou similaires.
5.  Le cas échéant, réinitialisez les dispositifs d'arrêt d'urgence.
6.  Le cas échéant, acquittez les dysfonctionnements à la commande.
7.  Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
8.  Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité de l'installation fonctionnent de manière irréprochable.
9.  Remettez l'installation en service conformément au  *Chapitre 5.3 « Fonctionnement continu » à la page 118 .*

6 Entretien

Le chapitre ↗ *Chapitre 6 « Entretien »* à la page 135 est divisé dans les domaines Entretien, Maintenance et Inspection ainsi que Remise en état.

Les instructions de ce chapitre correspondent à des exigences de base.

Selon les conditions d'utilisation, d'autres travaux peuvent être nécessaires pour maintenir la machine Börger en état optimal.

Seul du personnel dûment formé et autorisé à cet effet par l'exploitant est autorisé à effectuer les d'entretien décrits dans ce chapitre.

Seuls des techniciens dûment formés et autorisés à cet effet par l'exploitant sont autorisés à effectuer les travaux de maintenance sur la machine Börger.

Les pièces détachées utilisées doivent satisfaire aux exigences techniques définies par la société Börger, notamment lorsqu'elles sont en contact avec le liquide. **Ceci est toujours garanti avec des pièces détachées d'origine.** La garantie devient caduque en cas d'utilisation de pièces détachées autres que les pièces détachées d'origine pendant la période de garantie.

**AVERTISSEMENT !**

Risque de blessure par des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance mal effectués !

Des travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance peuvent conduire à des blessures graves et à des dommages matériels considérables.

- Veillez à une liberté de montage suffisante avant le début des travaux.
- Veillez à l'ordre et à la propreté au lieu de montage ! Des composants et des outils empilés les uns sur les autres ou éparpillés en vrac sont des sources d'accidents.
- Si des composants ont été retirés, veiller au montage correct, remonter tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.
- Prenez en compte les points suivants avant la remise en marche :
 - Assurez-vous que tous les travaux d'élimination de dysfonctionnements, d'entretien et de maintenance aient été effectués et conclus conformément aux indications et aux consignes figurant dans cette notice.
 - Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
 - Assurez-vous que tous les recouvrements et dispositifs de sécurité soient installés et fonctionnent correctement.

- Personnel :
- Mécanicien
 - Électricien
- Équipement de protection :
- Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
 - Chaussures de sécurité
 - Gants de protection, résistant aux agents chimiques
 - Lunettes de protection

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au
↳ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*

1. ➤ Vous trouverez les consignes d'entretien spécifiques aux composants spéciaux dans la documentation correspondante des fournisseurs en annexe.
2. ➤ Pour les réparations et les commandes de pièces détachées, tenez compte du plan de montage, de la liste des pièces d'usure et de la liste des pièces détachées, ↳ *Chapitre 9.2 « Pièces d'usure » à la page 170 à ↳ Chapitre 9.3 « Plans de montage/Listes des pièces détachées » à la page 172.*
3. ➤ Pour le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination des graisses, des huiles et autres substances chimiques, veuillez impérativement lire et respecter les prescriptions en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité du fabricant et les directives figurant dans les notices concernées de l'exploitant.
4. ➤ L'élimination des produits d'exploitation et des pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, voir également ↳ *Chapitre 7 « Élimination » à la page 166.*

6.1 Entretien

Un entretien approprié contribue à la longévité de la machine Börger. L'élimination régulière des poussières et autres dépôts sur toutes les surfaces est généralement suffisante.



ATTENTION !

Un nettoyage inapproprié de la machine Börger peut être à l'origine de dommages fonctionnels et d'endommagements !

- N'utilisez pas d'eau en jet.
- Veillez à n'utiliser ni solvants et détergents agressifs ni papier émeri qui attaquant les surfaces métalliques et plastiques ainsi que le vernis du corps et endommagent les joints.
- Pour le nettoyage des pièces vernies de la machine, n'utilisez pas d'objets métalliques tels que des grattoirs, des tournevis ou autres.
- Lors du nettoyage des composants sensibles, n'utilisez pas de brosses dures et n'appliquez pas de force mécanique importante.
- Lors du nettoyage des composants électroniques, veillez à ne pas utiliser d'aspirateur ou encore de balayette avec poils en plastique, etc. La formation de tension / charge statique risque d'endommager les composants électroniques.

6.1.1 Nettoyage externe

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- Légère protection respiratoire
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à  *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119.*
- 1.**  Nettoyez l'agitateur submersible régulièrement, au plus tard quand vous êtes en présence d'adhésions solides majeures, qui pourraient former une couche isolante.
 - 2.**  Retirez toute adhésion éventuelle à la main ou au moyen d'une balayette appropriée.
 - 3.**  Arrosez l'agitateur submersible au moyen d'un tuyau d'arrosage (pas de jets d'eau !).
 - 4.**  Si nécessaire, utilisez un détergent industriel usuel et aqueux.
 - 5.**  Veillez à ce que tous les marquages figurant sur la machine Börger soient toujours parfaitement lisibles.
 - 6.**  Pour nettoyer le boîtier de commande de l'extérieur, essuyez ou balayez uniquement ce dernier. Utilisez uniquement des chiffons de nettoyage **anti-statiques** qui ne s'effilochent pas.

6.2 Maintenance et inspection

6.2.1 Plan d'inspection et de maintenance



ATTENTION !

Risque de dommages matériels en raison d'une maintenance insuffisante !

- Respectez également les intervalles de maintenance figurant en annexe des notices des composants tels que la transmission de motorisation, le moteur etc.
- Établissez un plan de maintenance adapté correspondant aux conditions d'utilisation.



REMARQUE !

Intervalles de maintenance

Les intervalles suivants sont des valeurs indicatives. En fonction des conditions d'utilisation, les intervalles peuvent être considérablement raccourcis.

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
en cas de besoin	Contrôle des surfaces extérieures au niveau de dépôts de poussière/d'impuretés — Le cas échéant, nettoyer les surfaces extérieures conformément au  <i>Chapitre 6.1 « Entretien »</i> à la page 138	Mécanicien
tous les jours	Surveillance du bruit de fonctionnement — en cas de dysfonctionnements : mesures appropriées, comme décrit dans le  <i>Chapitre 5.8 « Défaits »</i> à la page 125 Vérifier la capacité de circulation — en cas de dysfonctionnements : mesures appropriées, comme décrit dans le  <i>Chapitre 5.8 « Défaits »</i> à la page 125 Contrôle visuel au niveau de tresses — Éliminer les tresses Contrôle visuel du câble en acier au niveau d'éventuels endommagements, par ex. avec le système des tuyaux de conduite et du chariot de mélange. — Remplacez les éléments défectueux Vérifier la fixation du câble de raccordement électrique et l'écart de sécurité entre le câble et l'hélice — Assurer l'écart de sécurité et la fixation sûre	Mécanicien Mécanicien Mécanicien Mécanicien
toutes les semaines	Contrôle du fonctionnement et du débit — Prenez les mesures appropriées conformément à  <i>Chapitre 5.8 « Défaits »</i> à la page 125 — au besoin remplacement des pièces défectueuses	Mécanicien
trimestriellement	Contrôle de fixation et de l'état de la machine Börger et des éléments ajoutés — Serrez solidement les raccordements défaits — Remplacez les éléments défectueux Contrôle de toutes les consignes de sécurité, d'avertissement et d'opération — en cas de besoin, immédiatement remplacer des plaques ou des auto-collants endommagé(e)s	Mécanicien Mécanicien

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
tous les ans	Contrôle du niveau et de l'état du liquide quench dans la chambre intermédiaire — Remplacez le liquide de la chambre intermédiaire, comparer avec  <i>Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143</i> — Le cas échéant, remplacez les joints conformément à  <i>Chapitre 6.3.3 « Remplacement de la garniture mécanique » à la page 156</i>	Mécanicien
	Contrôler l'intégrité et le fonctionnement de l'installation électrique et de la commande.	Électricien
max. tous les 2 ans	Remplacement du lubrifiant — voir  <i>Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143</i>	Mécanicien
max. tous les 10 ans	Révision générale — Contacter le service clientèle Börger ou envoyer la machine Börger aux fins de révision générale selon  <i>Chapitre 6.3.4 « Autres réparations » à la page 162</i>	Fabricant

6.2.2 Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant

ATTENTION !



Risque de dommages matériels importants en cas d'incompatibilité entre le liquide de la chambre intermédiaire et le liquide !

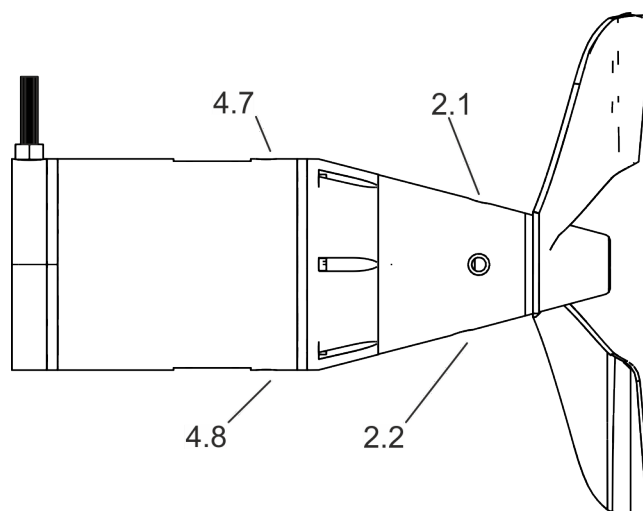
La perte de l'étanchéité en raison d'incompatibilité entre le liquide de la chambre intermédiaire et le liquide pompe peut causer des dommages matériels considérables.

- Respectez les indications détaillées et les remarques concernant le remplacement des lubrifiants dans la liste des lubrifiants (↗ *Chapitre 9.8 « Liste des lubrifiants » à la page 188*), qui fait partie intégrante de cette notice, ainsi que les indications de la fiche technique concernant les lubrifiants utilisés.
- **En ce qui concerne le liquide de la chambre intermédiaire, notez les points suivants :** En cas d'infiltration de liquide de chambre intermédiaire dans le corps de travail de la machine et donc dans le processus, situation rare, mais qui ne peut pas être totalement exclue, la compatibilité des matériaux (en particulier le matériau des joints toriques) doit être assurée, de même que le liquide de la chambre intermédiaire avec le liquide pompé.

**ENVIRONNEMENT !****Danger par mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement !**

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement, en particulier en cas de mauvaise élimination, peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

- En ce qui concerne les opérations d'installation, de réparation et de maintenance, veillez particulièrement à ce que des substances polluantes pour l'eau, par ex. les graisses et les huiles lubrifiantes : ne s'infiltrant pas dans le sol ; n'atteignent pas les canalisations.
- Ces substances doivent être recueillies, conservées, transportées et éliminées dans un récipient adapté.
- Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.
- Lors de tous les travaux, respectez les obligations légales concernant la réduction des déchets et le recyclage/l'élimination conformes.



- 2.1 Ouverture de remplissage de chambre intermédiaire
- 2.2 Écoulement chambre intermédiaire
- 4.7 Ouverture de remplissage chambre à huile (transmission, moteur, cône)
- 4.8 Vidange d'huile chambre à huile (transmission, moteur, cône)

Contrôler le niveau d'huile et le liquide de la chambre intermédiaire

Les intervalles de remplacement des lubrifiants peuvent fortement varier en fonction des conditions d'utilisation et être considérablement raccourcis, par exemple en raison de températures élevées et de variations de température.

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
■ Chaussures de sécurité
■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques
■ Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à  *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30*

1.  Contrôlez le niveau et l'état du liquide quench dans la chambre intermédiaire, conformément au plan de maintenance et d'inspection (voir  *Chapitre 6.2.1 « Plan d'inspection et de maintenance » à la page 140*), resp. plus fréquemment selon les conditions d'exploitation.

2.  Utilisez une jauge d'huile si nécessaire.

Niveau de remplissage théorique

Chambre intermédiaire	Arbre milieu jusqu'à recouvert
-----------------------	--------------------------------

3.  Renouvelez les deux lubrifiants après env. 2 000 heures de service ou après deux ans, en fonction du premier phénomène à se manifester.
4.  Remplacez le liquide de la chambre intermédiaire plus tôt, s'il est fortement encrassé. (respecter  *Chapitre 6.3.3 « Remplacement de la garniture mécanique » à la page 156* !)
5.  Utilisez un récipient collecteur sûr lorsque vous laissez l'ancien lubrifiant s'écouler.

6. ➤ Utilisez des nouvelles vis de vidange avec joint torique.

7. ➤ Tenez compte des quantités de remplissage approximatives suivantes :

	B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22
Chambre à huile (transmission, moteur, cône)	env. 4,0 l (env. 1,1 gal)	env. 4,5 l (env. 1,2 gal)
Chambre intermédiaire	env. 200 ml (env. 0,05 gal)	

8. ➤ Vissez la nouvelle vis de vidange avec joint torique (4.1, 2.1) de nouveau en bonne et due forme et serrez la vis de manière ferme. Le raccord doit être étanche ! Assurez-vous de cela.

6.3 Remise en état

Libération de gaz



DANGER !

Risque d'étouffement, d'intoxication et d'explosion !

Des gaz nocifs et des biogaz peuvent être émis par le liquide pendant la fonction de brassage et causer des intoxications, l'étouffement et des explosions.

par ex. avec des biogaz :

- **Danger de mort** par hydrogène sulfuré (H_2S)
- **Risque d'étouffement** par dioxyde de carbone (CO_2)
- **Risque d'explosion** par méthane (CH_4)
- **Risques pour la santé** par de l'ammoniac (NH_3)

Pour cette raison, avant le début des travaux de montage, d'élimination de défauts, d'entretien et de maintenance, les points suivants doivent être respectés :

- Immobilisez l'agitateur submersible ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à  *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119*.
- Sécurisez l'agitateur submersible ainsi que les éléments de l'installation commutés en amont et en aval contre une remise en marche non autorisée ou incontrôlée, conformément à  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30*.
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- À l'aide d'une aération forcée, respectivement d'une aération avec soufflerie et mesure de la concentration de gaz, assurez-vous que des gaz nocifs et des biogaz ne puissent pas survenir en concentration pouvant être nuisible à la santé.

**AVERTISSEMENT !****Danger de mort par charges suspendues !**

Lors de procédés de levage, des charges peuvent pivoter vers l'extérieur et chuter. Cela peut conduire à de graves blessures, pouvant aller jusqu'à la mort.

- Ne vous positionnez jamais en dessous ou dans la zone de pivotement de charges suspendues.
- Déplacez des charges uniquement sous surveillance.
- Utilisez uniquement des engins de levage autorisés et des moyens de butée disposant d'une capacité de charge suffisante.
- N'utilisez pas d'engins de levage fissurés ou usés, comme des câbles et des sangles.
- Ne pas positionner des engins de levage comme des câbles et des sangles contre des arêtes vives et des bords, ne pas les nouer ni les tordre.
- Déposez la charge lorsque vous quittez le poste de travail.

Protection de la santé**ATTENTION !****Danger pour la santé par des résidus de liquides dangereux dans et sur la machine Börger !**

En cas de contact avec du liquide pompé et des composants non nettoyés, il y a un risque supérieur d'infection.

De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

- En présence de liquides pompés dangereux et nuisibles à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors de travaux sur la machine Börger.
- Évitez tout contact direct avec le liquide (contact avec la peau/les yeux, ingestion, inhalation).
- Éliminez immédiatement toute contamination cutanée.
- Ne conservez ou ne consommez pas de boissons, de nourriture ou de tabac dans la zone de travail.

6.3.1 Remarques concernant les travaux de remise en état



DANGER !

Danger de mort en cas d'accès au récipient et aux fosses !

Risque d'étouffement, d'intoxication et d'explosion !

par ex. avec des biogaz :

- **Danger de mort** par hydrogène sulfuré (H_2S)
- **Risque d'étouffement** par dioxyde de carbone (CO_2)
- **Risque d'explosion** par méthane (CH_4)
- **Risques pour la santé** par de l'ammoniac (NH_3)

Personnel :

- Mécanicien

Équipement de protection :

- Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection

Outil :

- Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au ☞ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à ☞ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à ☞ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30*

- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
 - Procédez à un nettoyage extérieur de la machine Börger conformément au  *Chapitre 6.1.1 « Nettoyage externe »* à la page 139 .
1.  Levez l'agitateur submersible du récipient au moyen d'un engin de levage approprié.
 2.  Stockez l'agitateur submersible de façon telle, qu'il soit sécurisé contre tout déplacement et ne puisse pas chuter.
 3.  Avant le remontage, nettoyez également minutieusement toutes les pièces à monter et le corps de travail de la machine.
 4.  Contrôlez toutes les pièces retirées au niveau d'usure et utilisez uniquement des pièces non-endommagées.
 5.  Les composants, joints, vis, écrous etc. usés et notamment les pièces en contact avec le liquide doivent uniquement être remplacés par des pièces détachées d'origine et conformément aux instructions suivantes
 6.  Utilisez exclusivement des vis en inox
 7.  Protégez toujours toutes les vis avec un spray anti-corrosion / spray de montage (Anti-Seize).

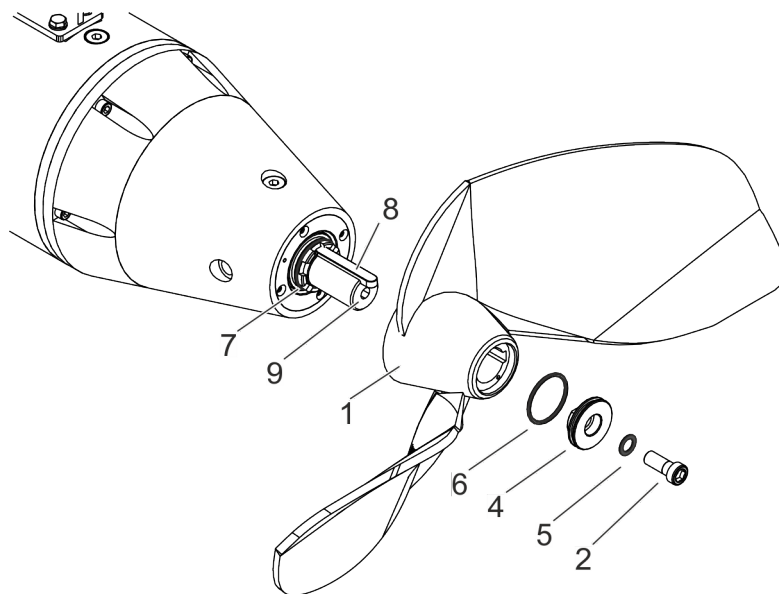


REMARQUE !

Plan de montage/Liste des pièces détachées

- Respectez le plan de montage de la machine der Börger,  *Chapitre 9.3 « Plans de montage/Listes des pièces détachées »* à la page 172.
- Respectez la liste des pièces détachées de la machine Börger,  *Chapitre 9.3 « Plans de montage/Listes des pièces détachées »* à la page 172.

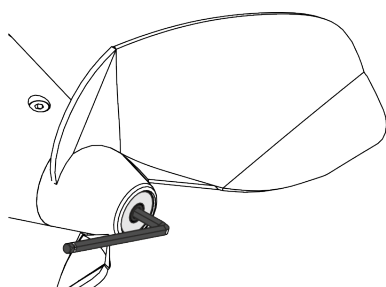
6.3.2 Remplacement de l'hélice



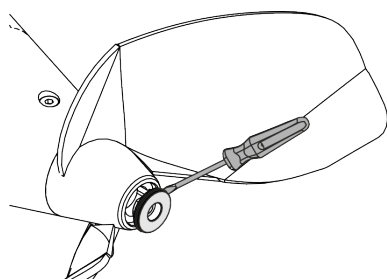
- 1 Hélice
- 2 Vis de fixation
- 4 Rondelle de protection d'arbre
- 5 Joint PTFE
- 6 Joint torique de rondelle de protection d'arbre
- 7 Joint torique pour support de grain tournant
- 8 Clavette
- 9 Arbre de commande

- | | |
|----------------------------|--|
| Personnel : | ■ Mécanicien |
| Équipement de protection : | ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Chaussures de sécurité |
| | ■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Lunettes de protection |
| Outil : | ■ Outils, en général |
| | ■ Extracteur d'hélice (P) |
| | ■ Clé de serrage dynamométrique |
| | ■ Engin de levage |

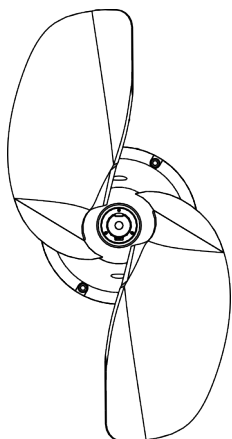
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *☞ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à *☞ Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à *☞ Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- Transportez et stockez l'agitateur submersible conformément au *☞ Chapitre 6.3.1 « Remarques concernant les travaux de remise en état » à la page 149.*
- Procédez à un nettoyage extérieur de la machine Börger conformément au *☞ Chapitre 6.1.1 « Nettoyage externe » à la page 139 .*



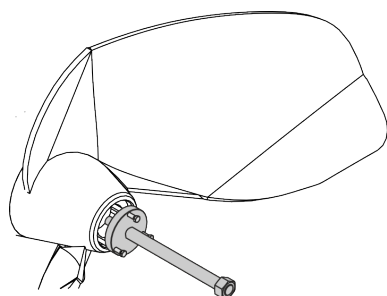
1. ➤ Desserrez et retirez la vis de fixation (2) au moyen d'une clé pour vis à six pans creux appropriée.



- 2.** ➔ Retirez la rondelle de protection d'arbre (4) avec joint (5) et joint torique (6) à l'aide d'un crochet ou d'un tournevis plat approprié.



- 3.** ➔ Positionnez les deux ailes d'hélice en position verticale.



- 4.** ➔ Fixez l'extracteur pour l'hélice (P) avec trois vis à tête hexagonale à l'hélice.
- 5.** ➔ Vissez la tige filetée par le taraudage central de l'extracteur dans l'hélice et retirez ainsi cette dernière. Veillez à ce que l'hélice reste encore sur l'arbre et n'en chute pas.
- 6.** ➔ Retirez l'extracteur de l'hélice.
- 7.** ➔ Soulevez l'hélice de l'arbre.



REMARQUE !

Selon l'état de fonctionnement, un peu de liquide de la chambre intermédiaire peut s'échapper entre le support du grain tournant et l'arbre. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.

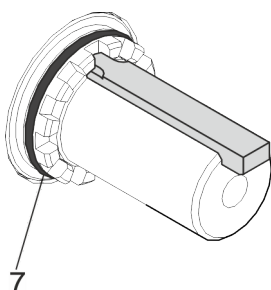


8. ➤ **ATTENTION !** **Risque de dommages en cas de mise en marche sans hélice montée correctement !**

Sans hélice montée correctement, le blocage du support du grain tournant par la clavette n'est pas assuré. L'agitateur submersible risque d'être endommagé durablement.

N'utilisez pas de liquide pressurisé sur le support du grain tournant

— Ne mettez jamais l'agitateur submersible en marche, non plus pas à des fins de test ou de nettoyage, si l'hélice n'est pas installée correctement.



9. ➤ Graissez l'arbre.

10. ➤ Contrôlez le joint torique (7) qui se trouve sur le support du grain tournant et remplacez-le en cas de besoin.



REMARQUE ! **Le conseil de Börger France :**

— Remplacez également toujours le joint torique.

11. ➤ Contrôlez l'état et l'assise solide de la clavette (8) dans l'arbre (9) ; cf. chap. 6.3.3 et 9.6.

12. ➤ N'employez que des hélices fabriquées dans le matériau correct et de type approprié.

13. ➤ Tournez l'arbre de manière à ce que la clavette (8) soit à 12 heures.

14. ➤ Placez la nouvelle hélice sur l'arbre. Ce faisant, la clavette située dans l'arbre doit saisir dans la rainure de clavette de l'hélice.

15. ➤ Remplacez le joint torique (6) et imbitez-le par exemple d'huile ou de liquide de rinçage, dans les limites de sa résistance.

16. ➤ Si nécessaire, utilisez une nouvelle rondelle de protection d'arbre (4) ainsi qu'un nouveau joint (5).

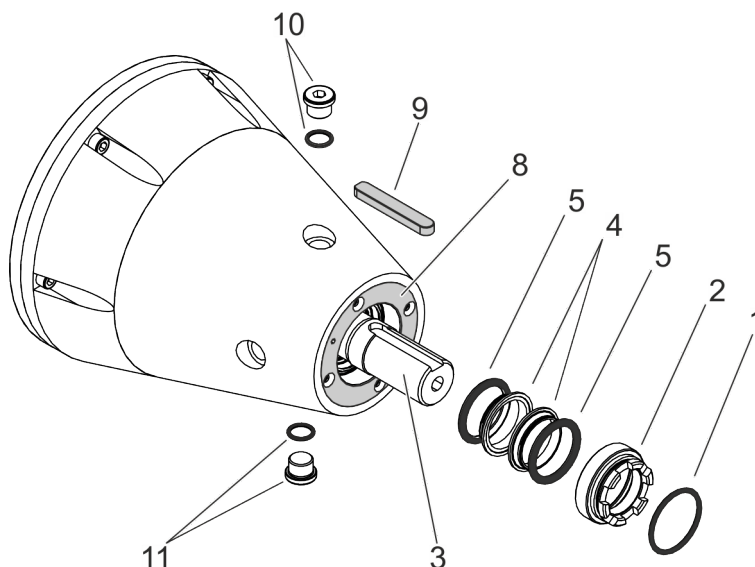
17. ➤ Installez la rondelle de protection d'arbre (4), avec le joint torique inséré correctement dans la rainure (6) .
18. ➤ Installez la vis de fixation (2) avec le nouveau joint (5).
19. ➤ Serrez les vis de fixation (2) avec une clé dynamométrique :

Couple

Vis inox M16 A4/70	env. 144 Nm env. (106 ft lb)
--------------------	---------------------------------

20. ➤ Vérifiez l'hélice nouvellement montée au niveau de sa mobilité en tournant l'hélice manuellement dans le sens des aiguilles d'une montre.
21. ➤ Corrigez d'éventuelles erreurs de montage révélées par ce contrôle ; voir à cet effet également ↪ *Chapitre 6.3.3 « Remplacement de la garniture mécanique » à la page 156* en ce qui concerne les jeux des embouts nécessaires.
22. ➤ Remettez l'agitateur submersible en service conformément au ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 79* .
23. ➤ Avant d'activer l'agitateur submersible, contrôlez le fonctionnement qui doit être parfaitement concentrique ; faites pour cela une courte marche d'essai. Pour cela, tenez-vous au ↪ *Chapitre 4.5 « Contrôles avant la mise en service » à la page 104*.

6.3.3 Remplacement de la garniture mécanique



- 1 Joint torique
- 2 Support du grain tournant
- 3 Arbre
- 4 Faces de frottement de garniture mécanique
- 5 Joint torique
- 8 Support du grain fixe
- 9 Clavette
- 10 Vis de vidange avec joint torique (ouverture de remplissage de la chambre intermédiaire)
- 11 Vis de vidange avec joint torique (vidange de la chambre intermédiaire)



ATTENTION !

Risque de dommages matériels en raison d'une mauvaise manipulation des garnitures mécaniques !

Veillez à ne pas endommager les surfaces d'étanchéité des nouvelles faces de frottement de garniture mécanique.

— Les surfaces d'étanchéité doivent être propres et ne doivent pas présenter de rayures.

**ATTENTION !**

Menace de la perte de l'étanchéité par huile/graisse sur les joints toriques de garnitures mécaniques !

Dommages matériels par perte de l'étanchéité.

- Les joints toriques d'une garniture mécanique doivent être utilisés sans huile et sans graisse.

**ATTENTION !**

Risque de dommages matériels en raison de précontrainte insuffisante ou trop élevée de garnitures mécaniques !

Des dommages conséquents sont possibles par le montage incorrect des supports du grain tournant.

La précontrainte exercée sur les faces de frottement de garniture mécanique et nécessaire pour une bonne étanchéité est obtenue grâce au réglage correct du support de grain tournant.

- **Ne dévissez pas excessivement** le support du grain tournant.
- **Ne vissez pas excessivement** le support du grain tournant.

**REMARQUE !**

Produit nettoyant (dégraissant)

Il est généralement possible de réaliser une installation à sec des faces de frottement de garnitures mécaniques avec joint torique.

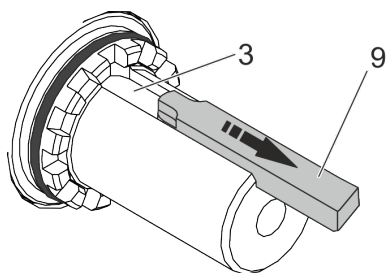
- Pour garantir l'absence de graisse et faciliter la mise en place, vous pouvez, dans le cadre de leur résistance pulvériser sur les joints toriques un produit nettoyant (dégraissant) se volatilisant rapidement et sans résidus, compatible avec les joints toriques.

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général
- Multitool (M)

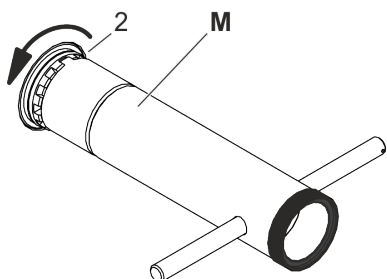
La garniture mécanique doit également être remplacée, lorsque du média est parvenu dans la chambre intermédiaire.

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à  *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 119.*
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 30*
 - Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
 - Transportez et stockez l'agitateur submersible conformément au  *Chapitre 6.3.1 « Remarques concernant les travaux de remise en état » à la page 149.*
 - Procédez à un nettoyage extérieur de la machine Börger conformément au  *Chapitre 6.1.1 « Nettoyage externe » à la page 139 .*
- 1.**  Laissez le liquide quench s'écouler de la chambre intermédiaire par la vis d'écoulement (11) en respectant les prescriptions de sécurité en vigueur relatives au média et au liquide quench (voir également  *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143*) ainsi que le  *Chapitre 9.8 « Liste des lubrifiants » à la page 188* pour le liquide quench.

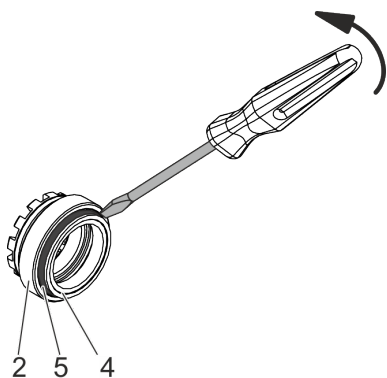
2. ➤ Rincez soigneusement la chambre intermédiaire si la garniture mécanique a fait l'objet de fuites afin d'éliminer tout résidu du médium, dans cette première comme devant le joint à lèvres (2.1). Pour cela, injectez un liquide adapté (de l'eau si nécessaire) dans l'ouverture de remplissage, avec l'écoulement étant ouvert.
3. ➤ Démontez l'hélice conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Remplacement de l'hélice » à la page 151.*



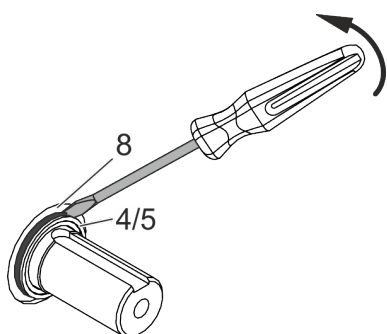
4. ➤ Utilisez un outil approprié (par ex. un tournevis plat) pour retirer la clavette (9) de la rainure de clavette (3) de l'arbre. Veillez à ne pas endommager les clavettes.



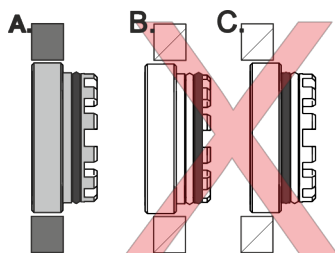
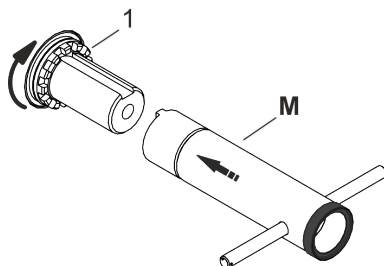
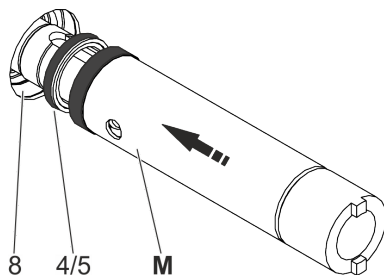
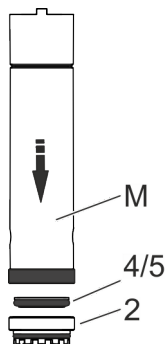
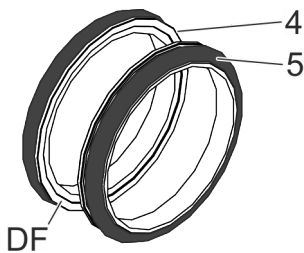
5. ➤ Dévissez le support du grain tournant (2) à l'aide de la clé spéciale (M) et retirez-le de l'arbre.



6. ➤ Retirez la face de frottement (4) avec le joint torique (5) du support de grain tournant (2).



7. ➤ A l'aide d'un outil adapté, (par ex. tournevis) retirez la face de frottement de garniture mécanique (4) avec le joint torique (5) du support du grain fixe (8) restant dans la machine Börger.
8. ➤ Nettoyez l'assise des joints toriques à l'aide d'un produit approprié, par ex. un détergent industriel à base d'alcool, compatible avec le matériau du joint, le liquide de la chambre intermédiaire et le média.
9. ➤ Avant le remontage, nettoyez minutieusement toutes les pièces à monter et le corps de travail de la machine.



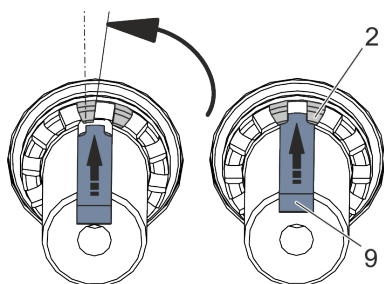
A. Montage affleurant

10. ➔ Contrôlez toutes les pièces retirées au niveau d'usure et utilisez uniquement des pièces non-endommagées.
11. ➔ En cas de livraison séparée, installez les joints toriques (5) sur les faces de frottement de garniture mécanique neuves (4). En règle générale, la garniture mécanique est déjà munie d'un joint torique à la livraison.
12. ➔ Retire la poignée du Multitool (**M**).
13. ➔ Installez l'autre face de frottement de garniture mécanique (4) munie du joint torique (5) dans le support du grain tournant (2) à l'aide de la clé de montage pour garnitures mécaniques (**M**).
14. ➔ Insérez la face de frottement (4) munie du joint torique (5) dans le support du grain fixe (8) à l'aide de la clé de montage (**M**) pour garnitures mécaniques.
15. ➔ Appliquez de l'huile compatible avec le matériau sur les **surfaces d'étanchéité** [DF] propres des faces de frottement de garnitures mécaniques (4).
16. ➔ Vissez le support du grain tournant (2) avec la clé spéciale (**M**) au même niveau que la collerette du support du grain fixe (7).
17. ➔ Tournez ensuite le support du grain tournant de 360° vers l'intérieur.
18. ➔ **Montage affleurant**

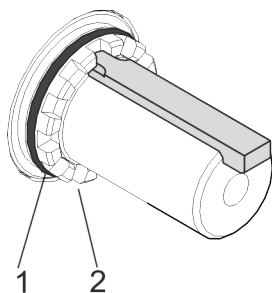
Si la rainure ne correspond pas à la rainure de la clavette, sortez le support du grain tournant jusqu'à ce que la première rainure corresponde à la rainure de la clavette.

B. Montage trop profond

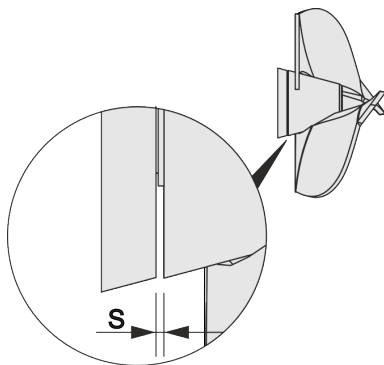
C. Montage trop haut



- 19.** Installez la clavette (9) de manière qu'elle s'enclenche dans la rainure du support de grain tournant (2) et dans celle de l'arbre (3).



- 20.** Mettez le joint torique neuf (1) en place sur le support du grain tournant (2). Ne réutilisez l'ancien joint torique que si tout endommagement peut être exclu.
- 21.** Nettoyez et huilez les alésages de l'hélice ainsi que les surfaces extérieures de l'arbre.
- 22.** Montez l'hélice en observant les instructions du [Chapitre 6.3.2 « Remplacement de l'hélice »](#) à la page 151 .
— Ce faisant, respectez le couple de serrage.



- 23.** Vérifiez l'assise correcte de l'hélice et mesurant les largeurs de fentes au moyen d'une jauge d'épaisseur.

S Dimension d'intervalle

**REMARQUE !****Respecter la dimension d'intervalle !**

- Au point le plus étroit, la dimension d'intervalle **ne doit pas passer en dessous de 0,5 mm (0,02 ")** et à l'endroit le plus large **il ne doit pas être supérieur à 1,5 mm (0,06 ")** .

- 24.** ➤ Un support de grain tournant serré de manière excessive occasionne un frottement de l'hélice sur la collerette du support du grain fixe, ne tournant que difficilement ou pas du tout.

Démontez l'hélice une nouvelle fois et dévissez le support de grain tournant de $\frac{1}{12}$ e de tour (d'une longueur de rainure).
- 25.** ➤ Si le support du grain tournant n'a pas été suffisamment serré, la précontrainte nécessaire sur le support du grain tournant n'est pas donnée. Un défaut d'étanchéité en serait la conséquence.

Démontez l'hélice une nouvelle fois et, le cas échéant, vissez le support du grain tournant de $\frac{1}{12}$ e de tour (d'une longueur de rainure).
- 26.** ➤ Remplissez la chambre intermédiaire en observant les instructions du  *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143* . Utilisez des nouvelles vis de vidange avec joint torique (10, 11).
- 27.** ➤ Fermez l'ouverture de remplissage de la chambre intermédiaire en observant les instructions du  *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 143* .
- 28.** ➤ Remettez l'agitateur submersible en service conformément au  *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 79* .
- 29.** ➤ Avant d'activer l'agitateur submersible, contrôlez le fonctionnement qui doit être parfaitement concentrique ; faites pour cela une courte marche d'essai. Pour cela, tenez-vous au  *Chapitre 4.5 « Contrôles avant la mise en service » à la page 104*.

6.3.4 Autres réparations

Si des réparations qui dépassent le cadre des opérations d'entretien mentionnées sont nécessaires sur votre machine Börger, nous vous conseillons de contacter le service clientèle de la société Börger.

Nous ne procédons à des réparations en usine que si l'appareil reçu est accompagné : du certificat de conformité/de la déclaration de décontamination dûment remplis ainsi que des fiches techniques de sécurité éventuellement requises concernant le liquide et/ou le détergent.

Le formulaire correspondant peut également être téléchargé sur notre site Internet dans le menu Service.

6.3.5 Mesures après travaux d'entretien et de maintenance effectués !

Après la conclusion des travaux et avant la mise en marche de l'installation, procédez aux opérations suivantes :

- Personnel : ■ Mécanicien
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*

1.  Contrôlez l'assise solide de tous les raccords vissés préalablement desserrés.
2.  Contrôlez, si tous les dispositifs de protection et recouvrements préalablement retirés sont de nouveau montés correctement.
3.  Assurez-vous que tous les outils, matériaux et autres équipement utilisés aient été retirés de la zone de travail.
4.  Nettoyez la zone de travail et éliminez d'éventuelles substances écoulées, comme par ex. des liquides, du matériau de traitement ou similaires.
5.  Le cas échéant, réinitialisez les dispositifs d'arrêt d'urgence.
6.  Le cas échéant, acquittez les dysfonctionnements à la commande.
7.  Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone à danger.
8.  Assurez-vous que tous les dispositifs de sécurité de l'installation fonctionnent de manière irréprochable.
9.  Remettez l'installation en service conformément au  *Chapitre 5.3 « Fonctionnement continu » à la page 118.*

6.3.6 Demandes de renseignements

Les machines Börger sont d'un entretien facile. Nous espérons que toutes les étapes de travail nécessaires sont décrites de manière compréhensible dans cette notice. Les machines Börger peuvent toutefois être ajustés en fonction des différentes applications souhaitées par l'exploitant et sont continuellement retravaillés si bien que toutes les questions ne peuvent pas être éclaircies dans une notice d'utilisation générale.

— N'hésitez pas à contacter le service clientèle de Börger en cas de questions. Nous nous tenons à votre disposition.

De même, n'hésitez pas à nous communiquer les éventuelles erreurs ou imprécisions figurant dans cette notice. Cela nous permettra, grâce à votre aide, d'améliorer et de perfectionner ce document afin de pouvoir vous proposer, à vous ainsi qu'à tous nos clients, le meilleur service possible.

7 Élimination

7.1 Protection de l'environnement



ENVIRONNEMENT !

Danger par mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement !

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement, en particulier en cas de mauvaise élimination, peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

- En ce qui concerne les opérations d'installation, de réparation et de maintenance, veillez particulièrement à ce que des substances polluantes pour l'eau, par ex. les graisses et les huiles lubrifiantes : ne s'infiltrant pas dans le sol ; n'atteignent pas les canalisations.
- Ces substances doivent être recueillies, conservées, transportées et éliminées dans un récipient adapté.
- Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.
- Lors de tous les travaux, respectez les obligations légales concernant la réduction des déchets et le recyclage/l'élimination conformes.

7.2 Huiles, résidus huileux et graisses de lubrification

Les huiles, résidus huileux et graisses de lubrification représentent un danger potentiel élevé pour l'environnement. L'élimination de ces substances est par conséquent du ressort exclusif de sociétés spécialisées.

- ➔ Recueillez l'huile et les déchets contenant de l'huile ; faites-les éliminer dans le respect des dispositions légales par des sociétés/structures appropriées agréées.

7.3 Plastiques

- 1.** ➤ Triez les matières plastiques autant que possible.
- 2.** ➤ Faites éliminer les matières plastiques dans le respect des dispositions légales par des sociétés/structures appropriées agréées.

7.4 Métaux

- 1.** ➤ Séparez les différents métaux.
- 2.** ➤ Faites éliminer ces métaux dans le respect des dispositions légales par des sociétés/structures appropriées agréées.

7.5 Déchets électriques et électroniques

Les déchets électriques et électroniques doivent être recyclés convenablement. Ils ne peuvent pas être jetés avec les ordures ménagères.

- Faites exclusivement éliminer les déchets électriques et électroniques dans le respect des dispositions légales par des sociétés/structures agréées, par ex. la déchetterie.

7.6 Mise hors service définitive

- Vérifiez, quels sont les matériaux qui doivent être recyclés et recyclez-les.

8 Accessoires

Les accessoires proposés par Börger GmbH sont aussi variés que les domaines d'utilisation de la machine Börger.

Si votre machine Börger a été livrée avec des accessoires, les notices d'utilisation sont en annexe ou dans l'emballage pour les machines disposant de l'emballage original.

8.1 Variateur de fréquence

La machine peut être utilisée avec un convertisseur de fréquence. Seuls les convertisseurs de fréquence fournissant un couple constant sont appropriés pour cette machine Börger.



REMARQUE !

Refroidissement externe de la motorisation

Si la fréquence du moteur est réglée sur une valeur très basse, un refroidissement externe de la motorisation peut être nécessaire.

8.2 Dispositifs de surveillance

8.2.1 Surveillance de la température

Le refroidissement du moteur de l'agitateur submersible se fait via le média.

Le moteur est protégé par des contacts de protection contre l'enroulement (WSK) et bimétal contre la surchauffe. Point de commutation : 130 °C au moteur.

Si une augmentation de température non autorisée du média, et ainsi au niveau du moteur, n'est pas exclue et si des mesures de régulation doivent être prises via une commande, des capteurs de température électroniques peuvent être fournis par la société Börger.

8.2.2 Surveillance du niveau de remplissage

Toute marche à sec prolongée — c'est-à-dire l'exploitation sans média — doit être évitée. L'écart entre les pointes de l'aile et la surface du média en mode de fonctionnement en cours doit être d'au moins 50 cm.

Dans des processus, pendant lesquels un abaissement du niveau de remplissage du récipient pendant le fonctionnement de l'agitateur submersible ne peut pas être exclu de manière sûre, l'utilisation d'une surveillance de niveau de remplissage électronique intégrée dans une commande appropriée est recommandée. Des appareils adaptés à votre cas d'application sont disponibles via la société Börger.

8.2.3 Surveillance de la pression

Par le dépassement de la pression maximale autorisée de 2 bar au niveau de l'agitateur submersible, des pièces de l'agitateur peuvent être durablement endommagées.

Les dispositifs de surveillance de pression protègent des dommages dus à la surpression ; ils sont intégrés dans une commande, à travers laquelle l'installation est mise à l'arrêt dans le cas du dépassement d'une valeur de pression pré-réglée ou qui applique d'autres mesures fonctionnelles afin de réduire la pression.

9 Annexe

9.1 Fiche technique

La fiche technique est jointe séparément à cette notice d'utilisation. Vous y trouverez toutes les données concernant votre machine Börger.

Veuillez observer plus particulièrement les conditions d'utilisation et les valeurs limites indiquées dans la fiche technique. En cas d'équipements spéciaux de la machine, celles-ci peuvent diverger des indications fournies dans la présente notice d'utilisation.

9.2 Pièces d'usure



AVERTISSEMENT !

Risque de blessure par l'utilisation de pièces détachées non appropriées !

L'utilisation de pièces détachées non appropriées peut conduire à des dommages fonctionnels, qui peuvent à leur tour entraîner des blessures graves pouvant aller jusqu'à la mort ainsi que des dommages matériels considérables.

- Utilisez uniquement des pièces détachées appropriées.
- En cas d'incertitudes, veuillez toujours contacter le fabricant.

La liste des pièces d'usure suivante contient le nombre, la désignation et la position des éléments à remplacer lors des travaux de remise en état. A cet effet, veuillez également prendre en compte les plans de montage et les listes des pièces détachées selon ↻ *Chapitre 9.3 « Plans de montage/Listes des pièces détachées » à la page 172.*

Le type, le modèle et les matériaux sont précisés par la codification qui figure sur la plaque signalétique de la machine Börger ou du groupe.

La quantité de pièces détachées nécessaires dépend en partie du modèle de votre machine Börger. Veuillez au nombre de pièces retirées ; cf. aussi les figures du chapitre relatif à la remise en état.

N'hésitez pas à appeler le service clientèle de Börger en cas de questions.

Remplacement d'hélice

N° de pos.	Désignation	Nombre	Unité
6	Rondelle de protection d'arbre	1	Pièce(s)
13	Hélice	1	Pièce(s)
28	Joint pour rondelle de protection d'arbre	1	Pièce(s)
34	Joint torique de support de grain tournant	1	Pièce(s)
34	Joint torique pour rondelle de protection d'arbre	1	Pièce(s)
42	Vis à tête cylindrique à six pans creux M16x40	1	Pièce(s)

Remplacement de la garniture mécanique

N° de pos.	Désignation	Nombre	Unité
6	Rondelle de protection d'arbre	1	Pièce(s)
9	Garniture mécanique (2 faces de frottement, 2 joints toriques)	1	Pièce(s)
28	Joint pour rondelle de protection d'arbre	1	Pièce(s)
34	Joint torique de support de grain tournant	1	Pièce(s)
34	Joint torique pour rondelle de protection d'arbre	1	Pièce(s)
42	Vis à tête cylindrique à six pans creux M16x40	1	Pièce(s)
45	Vis de vidange avec joint torique pour la chambre intermédiaire	2	Pièce(s)



REMARQUE !

Commandes de pièces détachées

Lors de votre commande, vous pouvez simplement indiquer la **codification** et le **numéro de série** qui figurent sur la plaque signalétique de la machine Börger.

- Börger vous fournira alors les **pièces détachées adaptées à votre machine, conformément aux documents de fabrication**.
- Notez toute éventuelle modification après la réception de la machine, par ex. modifications ultérieures des composants en rotation (type, matériaux) ou des joints.
- Pour éviter les erreurs de livraison, indiquez expressément ces modifications lors des commandes de pièces détachées.

9.3 Plans de montage/Listes des pièces détachées

La liste des pièces détachées est universelle. La position des pièces est indiquée dans le plan de montage. Les pièces utilisées dans votre machine Börger sont définies par la désignation de type et les descriptifs supplémentaires éventuels figurant dans la fiche technique.



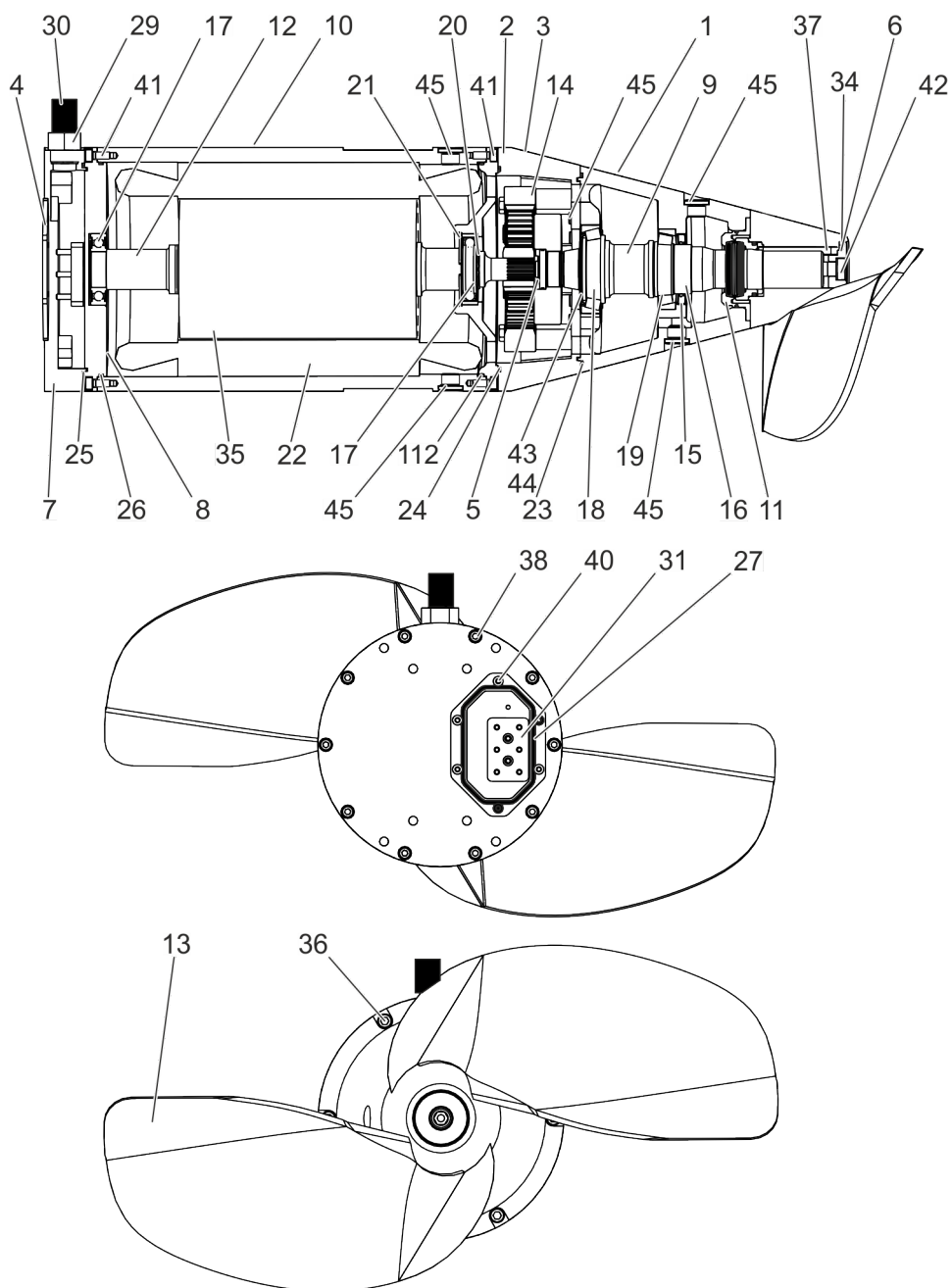
AVERTISSEMENT !

Risque de blessure par l'utilisation de pièces détachées non appropriées !

L'utilisation de pièces détachées non appropriées peut conduire à des dommages fonctionnels, qui peuvent à leur tour entraîner des blessures graves pouvant aller jusqu'à la mort ainsi que des dommages matériels considérables.

- Utilisez uniquement des pièces détachées appropriées.
- En cas d'incertitudes, veuillez toujours contacter le fabricant.

9.3.1 Agitateur submersible

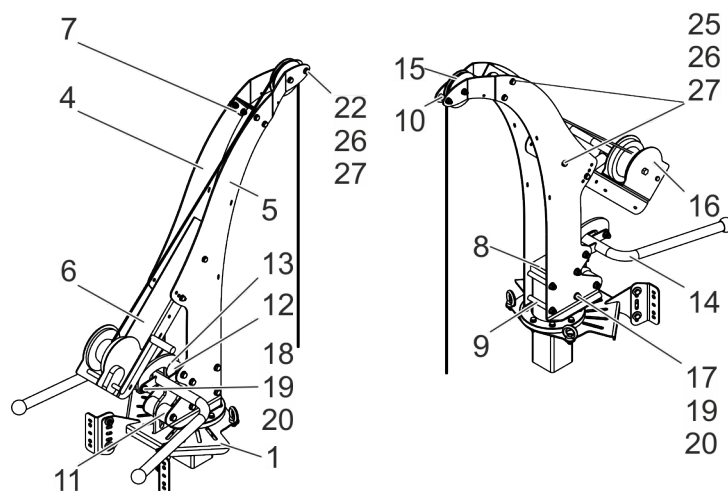


Pos.	Description des pièces	Nombre
1	Cône avec quench	1
2	Couvercle du boîtier de stator avec logement de palier	1
3	Corps de transmission	1
4	Couvercle de la boîte à bornes	1
5	Vis de couvercle engrenage planétaire	1
6	Rondelle de protection d'arbre	1
7	Couvercle de raccordement avec ouverture de maintenance	1

Pos.	Description des pièces	Nombre
8	Fond du boîtier de stator	1
9	Arbre de commande agitateur submersible	1
10	Boîtier de stator	1
11	Garniture mécanique	1
12	Arbre de rotor boîtier de stator	1
13	Pale d'agitation	1
14	Engrenage planétaire	1
15	Joint à lèvres 55	1
16	Douille interne trempée 50	1
17	Roulement à billes rainuré DIN 625-1	2
18	Roulement à rouleaux coniques 32211-A	1
19	Roulement à rouleaux coniques DIN 720	1
20	Circlip DIN 471	1
21	Circlip DIN 472-1	1
22	Stator B-MX	1
23	Joint torique 205 mm	1
24	Joint torique 220 mm	1
25	Joint torique 228 mm	1
26	Joint torique 234 mm	2
27	Joint torique 108 mm pour ouverture de maintenance B-MX	1
28	Joint 16 x 25 mm	1
29	Raccord câblé	1
30	Câble de raccordement (longueur en fonction de la commande)	1
31	Plaque à bornes pour B-MX	1
34	Joint torique 54 mm	1
35	Paquet rotor B-MX 2.0	1
36	Vis à tête cylindrique DIN EN ISO 4762	6
37	Clavette DIN 6885-1	1
38	Vis à tête cylindrique DIN EN ISO 4762	10
39	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4014	6
40	Vis à tête fraisée ISO 10642 Torx	2
41	Vis à tête cylindrique DIN EN ISO 4762	22
42	Vis à tête cylindrique DIN 6912	1
43	Rondelle d'ajustage 90 mm	2
44	Rondelle d'ajustage 90 mm	1
45	Vis de vidange avec joint torique	4

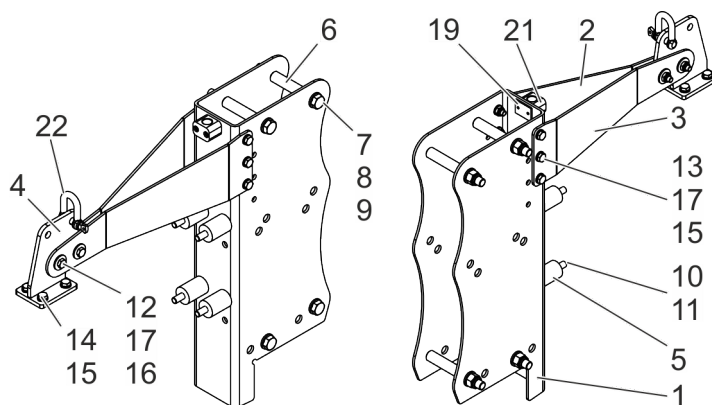
9.3.2 Système de tuyaux de conduite

Potence de mélangeur

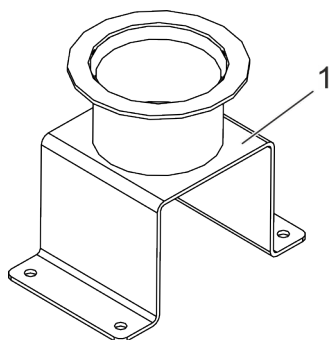


Pos.	Description des pièces	Nombre
1	Support de tuyaux de conduite, cpl.	1
4	Flèche en tôle, à gauche	1
5	Flèche en tôle, à droite	1
6	Support de treuil	1
7	Pièce intermédiaire 100 mm	1
8	Chapeau de distance	1
9	Douille entretoise Ø17-99	4
10	Douille entretoise Ø17-30	1
11	Cliquet	1
12	Guidage de cliquet Ø60-44	2
13	Guidage de cliquet Ø60-36	2
14	Guidon d'agitateur	1
15	Poulie de renvoi Ø130	1
16	Tambour de treuil 8AFI	1
17	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4014	6
18	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	1
19	Écrou hexagonal DIN EN ISO 10511	7
20	Rondelle DIN EN ISO 70 89	14
22	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4014	2
25	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	11
26	Écrou hexagonal DIN EN ISO 10511	13
27	Rondelle DIN EN ISO 70 89	26

Chariot de guidage



Pos.	Description des pièces	Nombre
1	Tôle de guidage, inclinable (t=5)	1
2	Flèche, à gauche (t=5)	1
3	Flèche, à gauche (t=5)	1
4	Pièce intermédiaire	1
5	Entretoise Ø35	4
6	Tuyau de guidage chariot de guidage	4
7	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4014	4
8	Écrou hexagonal DIN EN ISO 7040	4
9	Rondelle DIN EN ISO 7089	8
10	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	4
11	Rondelle DIN EN ISO 7089	4
12	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	2
13	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	6
14	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	4
15	Rondelle DIN EN ISO 7089	16
16	Rondelle DIN EN ISO 7093-1	4
17	Écrou hexagonal DIN EN ISO 10511	8
18	Vis à tête cylindrique DIN EN ISO 4762	2
19	Plaque de soudage Gr. 2, courte	1
21	Corps de collier Gr.2 / Ø18	1
22	Maillon de connexion M12	1

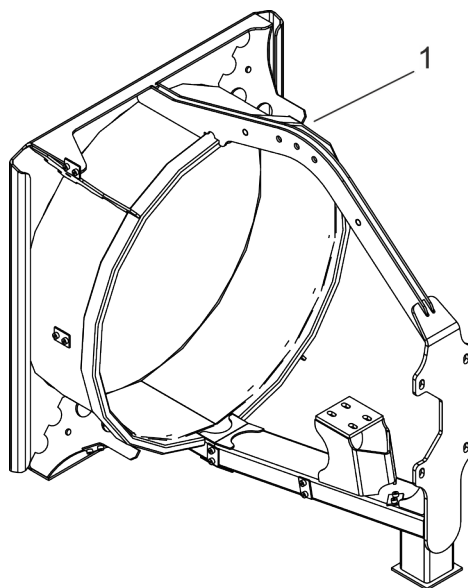
Pivot

Pos.	Description des pièces	Nombre
1	Pivot Ø138	1

Tuyau de conduite

Hauteur de récipient env. [m] ([ft])	Longueur de tuyau de conduite env. [mm] ([pouces])	Épaisseur de paroi t = env. [mm] ([pouces])	
		B-MX 9 B-MX 13	B-MX 18 B-MX 22
3,0 (9,84)	3000 (118,1)	t = 4,0 (0,16)	t = 5,0 (0,20) (AT-LR-100-5-300)
4,0 (13,12)	4000 (157,5)	t = 4,0 (0,16)	-
4,5 (14,76)	4500 (177,2)	t = 4,0 (0,16)	t = 5,0 (0,20)
5,0 (16,40)	5000 (196,9)	t = 4 (0,16)	-
6,0 (19,69)	6000 (236,2)	t = 4,0 (0,16)	t = 5,0 (0,20)
à hauteur supérieure	Hauteur de construction	t = 5,0 (0,20)	t = 5,0 (0,20)

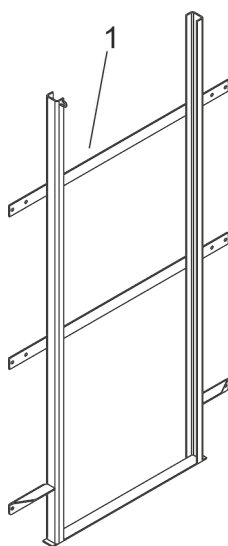
9.3.3 Cadre de circulation



Liste des pièces détachées - Cadre de circulation

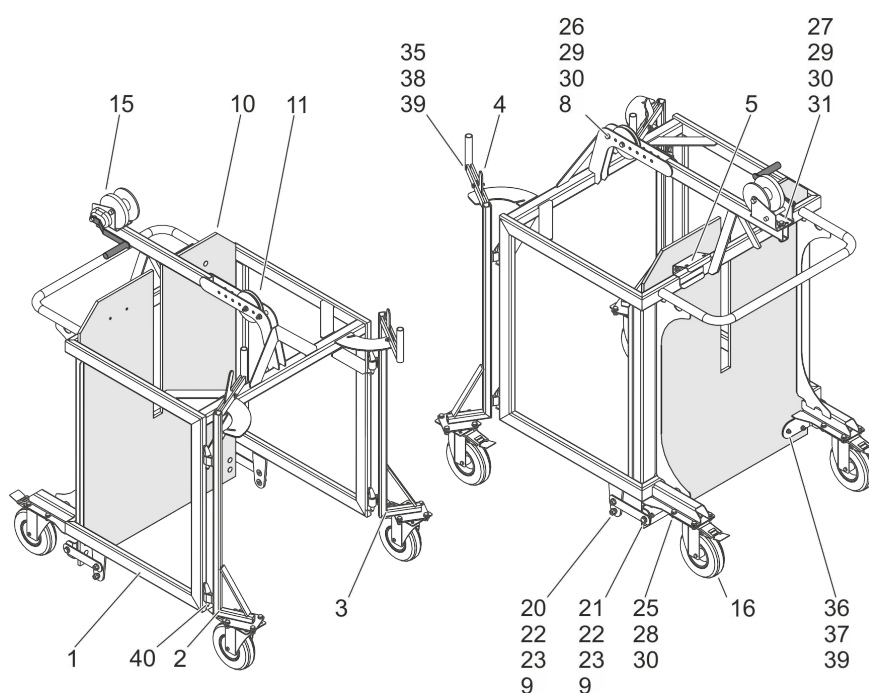
Pos.	Description des pièces	Nombre B-MX...	
		9, 13	18, 22
1	Cadre de circulation	1	—
	Cadre de circulation	—	1

9.3.4 Rail de guidage



Liste des pièces détachées - Rail de guidage

Pos.	Description des pièces	Nombre B-MX...	
		9, 13	18, 22
1	Rail de guidage 754	1	—
	Rail de guidage 854	—	1

9.3.5 Chariot de mélange

Liste des pièces détachées - Chariot de mélange

Pos.	Description des pièces	Nombre
1	Cadre de base	1
2	Barre de roue, pivotable, gauche	1
3	Barre de roue, pivotable, droite	1
4	Loquet	2
5	Poignée de couvercle de fosse	1
6	Attache articulée 210	2
7	Équerre de couvercle	2
8	Douille entretoise Ø17-30	1
9	Douille entretoise Ø17-8	6
10	Couvercle en bois	1
11	Poulie de renvoi Ø 130	1
15	Tambour de treuil	1
16	Galet	4
20	Vis à tête fraisée DIN 10642 M12-A4	4
21	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	2
22	Écrou hexagonal DIN EN ISO 4032	6
23	Rondelle DIN EN ISO 7089	8
25	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	16
26	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4014	2
27	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4014	2
28	Écrou hexagonal DIN EN ISO 4032	16
29	Écrou hexagonal DIN EN ISO 10511	4
30	Rondelle DIN EN ISO 7089	38
31	Rondelle DIN EN ISO 7093-1t	2
35	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017	2
36	Vis à tête bombée DIN 603	8
37	Écrou hexagonal DIN EN ISO 4032	8
38	Écrou hexagonal DIN EN ISO 10511	2
39	Rondelle DIN EN ISO 7089	12
40	Goupille fendue 3,2 ; galvanisée	4

9.3.6 Outils/Aide au montage

Pour les contrôles nécessaires et un montage irréprochable, vous nécessitez les outils, instruments et moyens auxiliaires suivants :

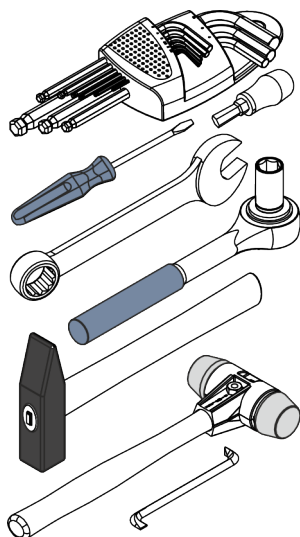
Outils standard

Outils pour travaux électriques

- Ces outils doivent satisfaire à la norme internationale **IEC 60900** (identique à la norme **EN 60900** pour l'Europe et **DIN EN 60900** pour l'Allemagne).
- Cette norme est valable pour des « outils manuels isolés » et « outils manuels isolants » qui peuvent être utilisés pour des travaux sur des éléments sous tension ou à proximité immédiate, avec des tensions nominales pouvant atteindre jusqu'à 1000 V de tension alternative ou 1500 V de tension continue.
- Des produits construits et fabriqués selon cette norme contribuent à la sécurité de l'utilisateur, sous conditions qu'ils sont utilisés par des électrotechniciens conformément aux processus de travail sûrs et à la notice d'utilisation (dans la mesure où applicable).

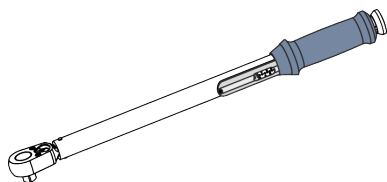
Outils, en général

- Diverses clés pour vis à six pans creux, resp. douilles pour vis à six pans creux.
- Diverses clés polygonales, resp. douilles pour vis à tête hexagonale.
- Marteau
- Massette
- Tournevis en différentes tailles
- Démonte-pneu



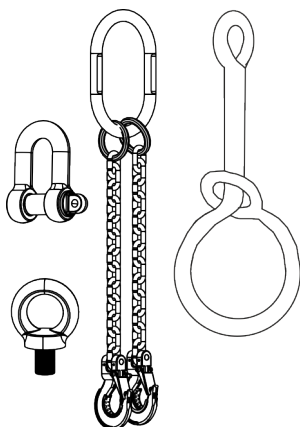
Outils spéciaux

Clé de serrage dynamométrique



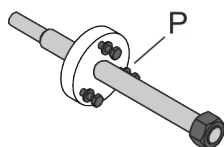
- Une clé de serrage dynamométrique est un outil de vissage manuel, avec lequel un couple de serrage défini peut être exercé sur un élément de raccordement (vis ou écrou), afin que la force de serrage nécessaire entre les composants à raccorder soit également assurée sous des forces de fonctionnement maximales.

Engin de levage



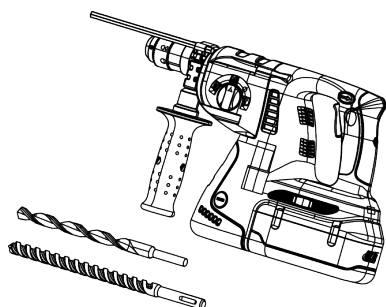
- Les éléments de suspension des charges et les moyens d'élingage doivent être conçus en fonction du danger particulier et des charges générées lors du transport et doivent disposer des dimensions suffisantes.

Extracteur d'hélice (P)



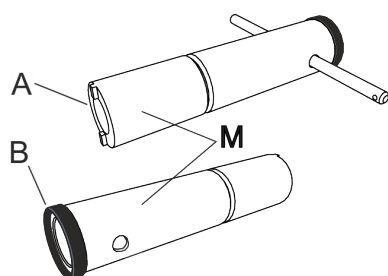
- L'extracteur P... - doit être utilisé en combinaison avec trois vis adaptées pour le démontage de l'hélice.

Marteau perforateur



- Un marteau perforateur est une machine de travail pour le forage de trous dans du matériau minéral, par exemple de la roche ou du béton. A travers l'impulsion de frappe, la coupe du perforateur fatigue le matériau.

Multitool (M)



- Clé spéciale (A) pour les supports du grain tournant
- Clé de montage (B) pour les garnitures mécaniques
- (retirer la poignée)

9.4 Clavettes

Lors du remplacement de l'hélice, respecter et contrôler les longueurs de clavettes suivantes.



ATTENTION !

Il y a risque de dommages matériels en cas d'exploitation avec une clavette incorrecte ou endommagée !

Des longueurs de clavettes incorrectes peuvent entraîner un décalage du support du grain tournant et provoquer ainsi des dommages mécaniques au niveau de l'agitateur submersible.

Dimensions de clavettes

— B-MX 9	— 14 x 9 x 88 mm
— B-MX 18	— 0,55 x 0,35 x 3,46 pouce
— B-MX 13	
— B-MX 22	

9.5 Liste de contrôle pour la mise en service

La liste de contrôle fournit une aide supplémentaire pour mettre la machine Börger en service. Elle ne dispense pas de la lecture attentive de la notice d'utilisation avant la mise en service de l'unité.

Client :	N° AB Börger :
Numéro de machine :	Codification :
Votre projet :	Numéro de commande :
Date de mise en service :	Date de livraison :

Point de contrôle		Réalisé par : (Date/signature)	Contrôlé par : (Date/signature)
1	Notices et annexes lues et comprises		
2	Données d'utilisation et paramètres de service conformément à la fiche technique en fonction de l'application		
3	Niveau de liquide dans la chambre intermédiaire en ordre ?		
4	Niveau d'huile dans la chambre à huile en ordre ?		
5	Le système de support est-il monté de manière sûre et en bonne et due forme ?		
6	L'agitateur submersible est-il monté de manière sûre et en bonne et due forme aux système de support ?		
7	Les écarts de sécurité sont-ils respectés ?		
8	Les dispositifs de protection livrés en option sont-ils intégrés et raccordés en bonne et due forme ?		
9	Raccordements électriques, mise à la terre en ordre , sens de rotation correct ?		
10	Une protection suffisante contre des risques mécaniques est-elle existante ?		
11	Une protection suffisante contre des risques électriques (câble protégé contre le happement, protection contre la surcharge raccordée, protection contre les court-circuits etc.) est-elle existante ?		
12	Une protection suffisante contre les vibrations, la chaleur et les substances dangereuses est-elle existante ?		
13	Est-ce que l'utilisation peut être effectuée sans aucun danger ?		
14	Bruits et vibrations normaux lors de l'activation de la motorisation ?		
15	Consommation de courant de la motorisation contrôlée afin de garantir une installation correcte		
16	Intervalles de maintenance et d'inspection de la machine définis.		

9.6 Déclaration de conformité UE / déclaration d'incorporation UE**9.6.1 Déclaration de conformité UE****Déclaration de conformité UE**

Börger GmbH | Benningsweg 24 | 46325 Borken-Weseke | Allemagne

Par la présente, nous déclarons que les produits suivants :

Désignation du produit	B-MX
Désignations de types :	B-MX 9, B-MX 13, B-MX 18, B-MX 22
Numéro de série :	À partir de 16XX XXXX – 1.X
Année de fabrication :	à partir de 2017

correspondent à toutes les dispositions pertinentes de la directive **Machines (2006/42/CE)** .

En outre, les machines correspondent à toutes les dispositions des directives **Équipements électroniques (2014/35/UE)** et **Compatibilité électromagnétique (2014/30/UE)**.

Les normes harmonisées suivants furent appliquées :

- DIN EN ISO 13857
- DIN EN 809
- DIN EN 12162

Nom et adresse de la personne autorisée à constituer le dossier technique : Ansgar Riers - Börger GmbH

Borken-Weseke, 11/01/2017

Localité

Date

Alois Börger

Alois Börger - Le directeur

9.6.2 Déclaration d'incorporation UE

Déclaration d'incorporation UE

Börger GmbH | Benningsweg 24 | 46325 Borken-Weseke | Allemagne

Par la présente, nous déclarons que les produits suivants :

Désignation du produit	B-MX
Désignations de types :	B-MX 9, B-MX 13, B-MX 18, B-MX 22
Numéro de série :	À partir de 16XX XXXX – 1.X
Année de fabrication :	à partir de 2017

correspondent à toutes les exigences fondamentales suivantes de la directive **Machines (2006/42/CE)** : Annexe I, Articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4 et 1.5.1.

La machine incomplète correspond en outre à toutes les dispositions des directives **Équipements électroniques (2014/35/UE)** et **Compatibilité électromagnétique (2014/30/UE)**.

La machine incomplète doit uniquement être mise en service, s'il a été constaté, que la machine, dans laquelle la machine incomplète doit être intégrée, correspond aux dispositions de la directive Machines (2006/42/CE).

Le fabricant s'engage à transmettre les documents spécifiques relatifs à la machine incomplète par voie électronique à la demande des autorités nationales.

Les documents techniques spéciaux faisant partie de la machine selon l'annexe VII Partie B ont été établis.

Nom et adresse de la personne autorisée à constituer le dossier technique : Ansgar Riers - Börger GmbH

Borken-Weseke, 11/01/2017

Localité

Date

Alois Börger

Alois Börger - Le directeur

9.7 Schéma de connexion/Occupation des broches

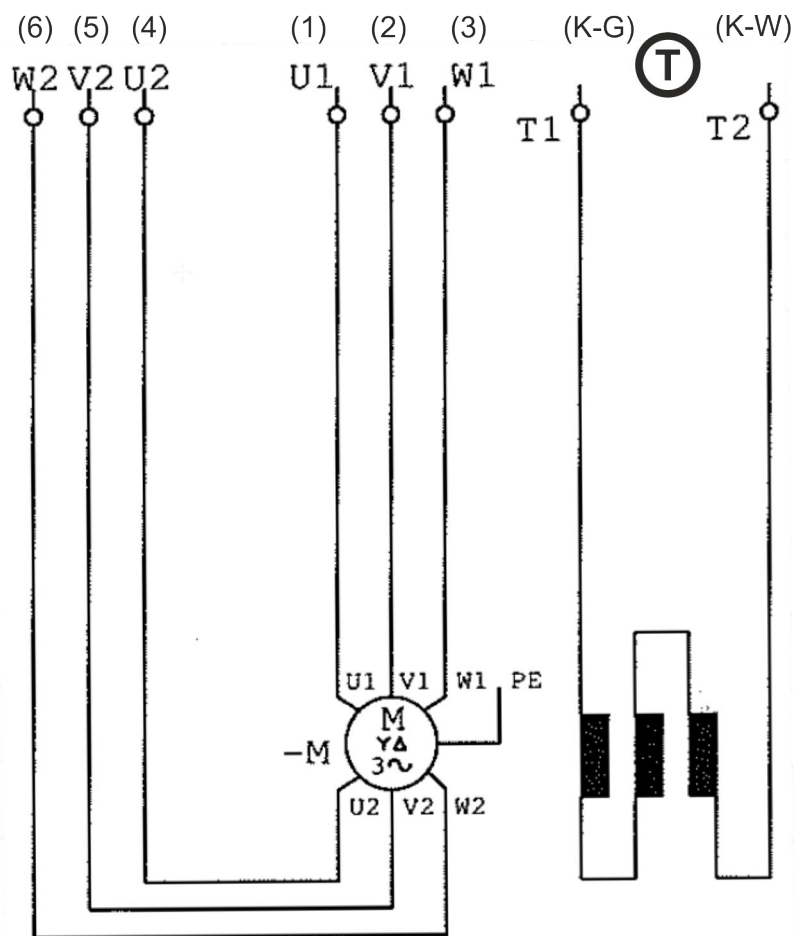


Fig. 9 : Schéma de branchement B-MX (9 - 22 KW)

T Sonde de température 130 °C
 (1 - 6) Numéros des câbles
 K-G Câble VERT
 K-W Câble BLANC



REMARQUE !

Protéger l'agitateur submersible à l'aide d'un contacteur !

- Le courant nominal se réfère uniquement au fonctionnement dans de l'eau pure
- Valeur de réglage max. $1,3 \times I_n$

La sonde de température doit impérativement être prise en compte pour la protection du moteur

9.8 Liste des lubrifiants

Domaine d'application

Cette liste de lubrifiants fait partie de la notice d'utilisation ; sauf indication contraire, elle est valable pour tous les modèles usuels de pompes Börger, appareils Powerfeed, broyeurs, appareils Bio-select et agitateurs submersibles, si aucun accord séparé n'a été convenu.

Dans certaines applications individuelles, des spécificités ont pu être convenues. Dans ce cas, cette liste de lubrifiants n'est plus valable, elle est remplacée par les nouveaux éléments convenus, selon ↻ *Chapitre 9.8.7 « Validation par le client des lubrifiants spéciaux (exemple) » à la page 200.*

Pour les motorisations fournies, la notice d'utilisation ainsi que la liste des lubrifiants du fabricant s'appliquent.



ENVIRONNEMENT !

Danger par mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement !

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement, en particulier en cas de mauvaise élimination, peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

- En ce qui concerne les opérations d'installation, de réparation et de maintenance, veillez particulièrement à ce que des substances polluantes pour l'eau, par ex. les graisses et les huiles lubrifiantes : ne s'infiltrant pas dans le sol ; n'atteignent pas les canalisations.
- Ces substances doivent être recueillies, conservées, transportées et éliminées dans un récipient adapté.
- Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.
- Lors de tous les travaux, respectez les obligations légales concernant la réduction des déchets et le recyclage/l'élimination conformes.

9.8.1 Transmission Börger

Qualité de l'huile

Seules les huiles contenant des substances actives permettant d'améliorer la protection contre la corrosion et la résistance au vieillissement et de réduire l'usure dans la transmission, sont autorisées pour les blocs de transmissions Börger.

Parallèlement, les huiles de transmission doivent présenter les caractéristiques de qualité suivantes :

- Compatibilité avec les matériaux des joints à lèvres et du corps de transmission.
- Compatibilité avec les restes de l'huile utilisée en usine.
- Viscosité suffisante dans la plage de température concernée.



ATTENTION !

Risque de dommages matériels et de perte de la garantie en cas d'utilisation de lubrifiants de moindre qualité !

Les classifications d'huile et la viscosité du lubrifiant fourni par l'usine, indiquées dans la fiche technique de la machine, doivent être respectées.

Les lubrifiants utilisés doivent satisfaire aux standards de qualité indiqués ci-dessus. Dans le cas contraire, la garantie accordée par la société Börger n'est plus valable. Les divergences sont uniquement autorisées après accord de la société Börger.

Si les conditions d'utilisation réelles lors de la mise en service ou ultérieurement diffèrent de celles indiquées dans votre commande, la nécessité d'un changement de lubrifiant doit être examinée. Cette mesure nécessite l'autorisation de la société Börger.

Tous les lubrifiants pouvant être utilisés dans les transmissions Börger sont listés dans ↪ *Chapitre 9.8.4 « Types d'huiles » à la page 194*. Cependant, seuls les fabricants respectifs sont responsables de la qualité et de la compatibilité de leurs produits.

Selon les indications du fabricant, les lubrifiants indiqués peuvent être livrés dans le monde entier dans la qualité requise.

Vidange d'huile

La durée de vie de l'huile, mais également celle de la transmission ainsi que la sécurité de fonctionnement générale dépendent du degré de pureté du lubrifiant.

C'est pourquoi il convient de veiller à ce que l'huile contenue dans la transmission soit toujours propre !

Respecter impérativement les instructions figurant dans la notice d'utilisation de la machine Börger lors de la vidange d'huile/du remplacement du lubrifiant.

Même en cas d'utilisation d'une huile du même type que celle déjà contenue dans la transmission, la quantité résiduelle de l'ancienne huile doit être aussi faible que possible.



REMARQUE !

Ne mélangez pas les huiles de nature différente et produites par différents fabricants !

Si cela est nécessaire, le fabricant de l'huile neuve doit confirmer la compatibilité avec l'ancienne huile restante.

Lorsque la composition de l'huile neuve diverge fortement de celle de l'huile utilisée jusqu'alors, par exemple en ce qui concerne les additifs, la totalité de l'huile usagée doit être éliminée de la transmission. **Pour cela, rincer soigneusement la transmission avec l'huile neuve.** Les huiles de transmission ne doivent pas être contaminées par d'autres substances ou restes de détergents tels que le pétrole par exemple. C'est pourquoi le rinçage avec du pétrole ou tout autre détergent n'est pas autorisé.

9.8.2 Liquide sans pression

Tous les liquides ayant de bonnes propriétés lubrifiantes et n'attaquant aucun des matériaux avec lesquels ils entrent en contact peuvent être utilisés comme liquides sans pression.

La compatibilité avec les restes éventuels du liquide sans pression préalablement utilisé doit être vérifiée avant l'appoint/le nouveau remplissage.

Pour éviter dans la mesure du possible tout dommage au niveau de la transmission, et ce également dans le cas peu probable d'infiltration de liquide sans pression dans la transmission suite à une maintenance incorrecte, il est nécessaire que le liquide sans pression soit également compatible avec l'huile de transmission. Voir sous ↗ *Chapitre 9.8.4 « Types d'huiles » à la page 194.*

**ATTENTION !****Risque de dommages matériels en cas d'utilisation de lubrifiants inappropriés !**

En cas d'infiltration de liquide sans pression dans le compartiment de pompe/de coupe et donc dans le processus, situation rare, mais qui ne peut pas être totalement exclue, la compatibilité des matériaux (joints toriques) doit être assurée, de même que la compatibilité du liquide sans pression avec le liquide pompé.

**ATTENTION !****Risque de dommages matériels et de perte de la garantie en cas d'utilisation de lubrifiants non appropriés !**

Des liquides d'alimentation, comme par exemple de l'eau ultra-pure, des agents antigel, des huiles au silicone, des huiles automatiques, du diesel et du méthanol sont **inappropriés** en tant que lubrifiants.

Les lubrifiants utilisés doivent satisfaire aux standards de qualité indiqués.

**ATTENTION !****Risque de dommages matériels en cas d'utilisation de lubrifiants inappropriés !**

Des modèles pour des applications particulières et/ou avec des matériaux d'étanchéité particuliers peuvent être remplis avec des lubrifiants spéciaux.

Dans ce cas, ce remplissage a été spécialement convenu/ contrôlé pour le modèle de machine livré et figure dans la fiche technique. Lors de l'appoint / du nouveau remplissage, il convient d'utiliser exclusivement le même liquide sans pression pour éviter des dommages matériels qui, selon le cas d'application, peuvent être considérables.

9.8.3 Propriétés de l'huile**Températures d'utilisation**

Les huiles synthétiques présentent une plage de température d'utilisation plus étendue que les huiles minérales, l'écart de viscosité dû à la température étant cependant moindre (indice de viscosité plus élevé). En outre, des huiles synthétiques disposent d'une stabilité thermique et d'une température d'allumage supérieures.

Pour cette raison, avec des températures de liquides supérieures à 80°C (176°F), resp. dans les groupes ATEX dans la transmission et en tant que liquide sans pression, utilisez uniquement de l'huile de transmission synthétique de qualité industrielle avec une température d'allumage supérieure à 200°C (392°F).

Dans le modèle, on peut alternativement également utiliser de l'huile hydraulique haute puissance synthétique avec une température d'allumage supérieure à 200°C (392°F).

L'utilisation d'huiles dans le contact avec EPDM n'est pas autorisée. Ici, un lubrifiant alternatif doit être choisi pour le modèle, resp. pour le système de circulation.

En cas d'utilisation dans l'industrie de l'alimentation humaine et animale, les huiles de transmission et les liquides sans pression utilisés doivent disposer d'une aptitude alimentaire (par ex. NSF-H1).

**REMARQUE !**

Des lubrifiants spéciaux peuvent être livrés après un accord correspondant. Dans ce cas, les valeurs limites convenues sont valables.

Toutes les valeurs indiquées sont des valeurs indicatives recommandées. Pour connaître les plages de température d'utilisation indiquées par le fabricant du lubrifiant ainsi que les autres indications concernant les propriétés de l'huile, veuillez consulter les **fiches techniques du fabricant de lubrifiant respectif concerné**.

Durée d'utilisation de l'huile

En ce qui concerne la durée d'utilisation, respectez la notice d'utilisation correspondante relative à votre machine Börger.

9.8.4 Types d'huiles

Lubrifiants pouvant être utilisés dans les transmissions Börger

Lubrifiants minéraux			
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]
Aral	Degol	BG	220
BP	Energol	GR-XP	220
Castrol	Alpha	EP	220
Chevron	Meropa	-	220
Mobil	Mobilgear	630	220
Lukoil	Stello	HAST	220
Shell	Omala	S2 G	220
Texaco	Meropa	-	220
Petronas	Gear	MEP	220
Total	Carter	EP	220

Lubrifiants synthétiques			
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]
Aral	Degol	BAB	220
BP	Enersyn	HTX	220
Castrol	Alphasyn	T	220
Chevron	Tegra Syn	Synthetic EP	220
Mobil	Mobilgear	SHC 630	220
Lukoil	Stello	S	220
Shell	Omala	S4 GX	220
Texaco	Pinnacle	EP	220
Petronas	Gear Syn	IG	220
Lubriplate	Syn Lube	-	220
Total	Carter	SY	220

Lubrifiant avec aptitude alimentaire				
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]	Remarques
Castrol	Optileb	GT	220	NSF-H1
Shell	Cassida	GL	220	NSF-H1
Mobil	SCH	Cibus	220	NSF-H1
Klüberoil	4	UH1	220	NSF-H1
Lubriplate	FMO-1000	AW	220	NSF-H1

Lubrifiants pouvant être utilisés en tant que liquides sans pression

Lubrifiants minéraux			
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]
Aral	Vitam	GF	68
BP	Energol	CS	68
Castrol	Magna	-	68
Chevron	Meropa	-	68
Mobil	Mobilgear	626	68
Lukoil	Geyser	ZF	68
Shell	Omala	S2 G	68
Texaco	Meropa	-	68
Petronas	Gear	MEP	68
Lubriplate	ZF	HLP	68
Total	Carter	EP	68

Lubrifiants synthétiques			
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]
Aral	Degol	BAB	68
BP	Enersyn	HTX	68
Castrol	Alphasyn	HTX	68
Chevron	Cetus	PAO	68
Mobil	Mobilgear	SHC 626	68
Lukoil	Stello	S	68
Shell	Omala	S4 GX	68
Texaco	Cygnus	PAO	68
Petronas	Gear Syn	IG	68
Lubriplate	Syn Lube	-	68

Lubrifiants appropriés pour joints EPDM				
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]	Température d'utilisation
LANXESS/Dow	Propylène glycol	pur	19,5	jusqu'à 100°C (212°F)
LANXESS/Dow	Eau/Glycérine	70%/30%	1,4	jusqu'à 60°C (140°F)
Klüber	Huile dissolvante de sucre	NH1 6-10	12,0	jusqu'à 60°C (140°F)

Lubrifiant avec aptitude alimentaire					
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]	Température d'utili- sation	Remarques
LANXESS/Dow	Propylène glycol	pur	19,5	jusqu'à 100°C (212°F)	USP/EP
LANXESS/Dow	Eau/Glycérine	70%/30%	1,4	jusqu'à 60°C (140°F)	USP/EP
Klüber	Huile dissol- vante de sucre	NH1 6-10	12,0	jusqu'à 60°C (140°F)	USDA-H1
Klüber	Paraliq	P12	22,0	jusqu'à 60°C (140°F)	Huile blanche médi- cale NSF-H1
Klüber	Klüberoil	4 UH1-15AF	15	jusqu'à 110°C (230°F)	NSF-H1 Température d'allu- mage appropriée Atex > 200°C
Klüber	Klüberfluid	NH1 4-005	5	jusqu'à 100°C (212°F)	NSF-H1
Castrol	Optileb	DAB8	43	jusqu'à 60°C (140°F)	Huile blanche médi- cale NSF-H1
Castrol	Optileb	HY	68	jusqu'à 100°C (212°F)	NSF-H1
Lubriplate	FMO-350	AW	68	jusqu'à 60°C (140°F)	NSF-H1

Lubrifiants appropriés pour systèmes de circulation					
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]	Température d'utili- sation	Remarques
LANXESS/Dow	Propylène glycol	pur	19,5	jusqu'à 100°C (212°F)	USP/EP
LANXESS/Dow	Eau/Glycérine	70%/30%	1,4	jusqu'à 60°C (140°F)	USP/EP
Klüber	Paraliq	P12	22	jusqu'à 60°C (140°F)	Huile blanche médi- cale NSF-H1
Klüber	Klüberoil	4 UH1-15AF	15	jusqu'à 110°C (230°F)	NSF-H1 Température d'allu- mage appropriée Atex > 200°C
Klüber	Klüberfluid	NH1 4-005	5	jusqu'à 100°C (212°F)	NSF-H1
Castrol	Optileb	DAB8	43	jusqu'à 60°C (140°F)	Huile blanche médi- cale NSF-H1
Aral	Aralux	RP	4,0	jusqu'à 100°C (212°F)	Température d'allu- mage appropriée Atex > 200°C

Table des abréviations

- **FDA** (Food and Drug Administration)
- **H1** (Validation selon FDA 21 CFR 178.357c)
- **USP** (United States Pharmacopeia)
- **EP** (European Pharmacopeia)
- **USDA** (U.S. Department of Agriculture)
- **NSF** (National Sanitation Foundation)

9.8.5 Quantités de remplissage d'huile des groupes Börger

Pompes à lobes			Transmission		Chambre intermédiaire	
			env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
- BLUEline - Unihacker	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)				
AL HAL	M1/M3	debout/suspendue	0,4	0,10	0,3	0,08
	M5	couchée	0,4	0,10	0,3	0,08
	M2	verticale	0,8	0,20	0,4	0,11
PL HPL	M1/M3	debout/suspendue	1,5	0,40	0,7	0,18
	M5	couchée	1,0	0,26	0,6	0,16
	M2	verticale	2,2	0,58	0,8	0,21
PL Protect	M1/M3	debout/suspendue	3,3	0,87	est laissé de côté	
	M5	couchée	2,4	0,63	est laissé de côté	
	M2	verticale	5,0	1,32	est laissé de côté	
CL HCL	M1/M3	debout/suspendue	3,3	0,87	1,0	0,26
	M5	couchée	3,3	0,87	0,8	0,21
	M2	verticale	5,1	1,35	1,2	0,32
FL518 FL776	M1/M3	debout/suspendue	5,6	1,48	3,8	1,00
	M5	couchée	4,8	1,27	3,4	0,90
	M2	verticale	9,0	2,38	4,2	1,11
FL 1036 FL 1540	M1/M3	debout/suspendue	5,6	1,48	2,4	0,63
	M5	couchée	4,8	1,27	2,4	0,63
	M2	verticale	9,0	2,38	2,4	0,63
EL	M1/M3	debout/suspendue	16,0	4,23	3,3	0,87
	M5	couchée	12,5	3,30	3,3	0,87
	M2	verticale	24,5	6,47	3,3	0,87
XL	M1/M3	debout/suspendue	26,5	7,00	13,0	3,43
	M5	couchée	19,0	5,01	9,5	2,51
	M2	verticale	36,0	9,51	14,0	3,70

Pompes à lobes			Transmission		Chambre intermédiaire	
ONIXline	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
BJ	M1/M3	debout/suspendue	5,1	1,34	0,1	0,03
	M5	couchée	3,8	1,00	0,1	0,03
	M2	verticale	5,6	1,48	0,2	0,06
BL	M1/M3	debout/suspendue	10,5	2,77	0,13	0,035
	M5	couchée	7,9	2,09	0,13	0,035
	M2	verticale	12,6	3,33	0,26	0,7

Multichopper			Transmission		Chambre intermédiaire	
Série P	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
	M1/M3	debout/suspendue	est laissé de côté		0,8	0,21
	M5	couchée	est laissé de côté		0,8	0,21
	M2	verticale	est laissé de côté		est laissé de côté	

Powerfeed Twin			Transmission		Chambre intermédiaire	
	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
	M1	debout/suspendue	16,0	4,23	3,3	0,87

Agitateur submersible			Transmission		Chambre intermédiaire	
B-MX		Taille	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
Nouveau		9	4,0	1,06	0,2	0,05
		3	4,0	1,06	0,2	0,05
		18	4,5	1,19	0,2	0,05
		22	4,5	1,19	0,2	0,05
Ancien		9	2,5	0,66	0,1	0,025
		3	4,0	1,06	0,1	0,025
		18	4,0	1,06	0,1	0,025
		22	est laissé de côté		est laissé de côté	

9.8.6 Commande de lubrifiants



REMARQUE ! Commande de lubrifiants

Vous pouvez commander des lubrifiants en indiquant la référence figurant sur la liste des pièces détachées jointe.

Vous pouvez également indiquer la codification et le numéro de série qui figurent sur la plaque signalétique de la machine Börger. Börger vous fournira alors le lubrifiant approprié pour votre machine, conformément aux documents de fabrication.

Notez toute éventuelle modification après la réception de la machine, par ex. modifications ultérieures des composants en rotation (type, matériaux) ou des joints.

Pour éviter les erreurs de livraison, indiquez expressément ces modifications lors des commandes de lubrifiants.

Référence	Lubrifiants	Désignation abrégée
DAD.034	Huile de transmission	CLP 220
DAD.030	Huile de transmission synthétique	CLP 220 SYN
DAD.032	Huile de transmission alimentaire	Castrol Optileb GT 220
DAD.035	Huile hydraulique	HLP 68
DAD.031	Huile de transmission synthétique	CLP 68 SYN
DAD.033	Huile hydraulique alimentaire	Castrol Ortlieb HY 68
DAD.072	Huile blanche médicale	Castrol Ortlieb DAB 8
DAD.028	Huile dissolvante de sucre	Klüberfood NH1 - 6 - 10
DAD.027	Glycérine/Eau	Glycérine _(30%) /Eau _(70%)
DAD.076	Propylène glycol	Propylène glycol
DAD.077	Huile synthétique	Klüberoil 4 UH1 - 15AF
DAD.075	Huile synthétique	Klüberfluid NH1 - 4-005

9.8.7 Validation par le client des lubrifiants spéciaux (exemple)

Client : Customer:	Mustermann Synthecta AG – Borken-Weseke (D)
Désignation du produit Type of machinery:	Pompe à lobes
Ligne de production : Product line:	BLUEline
Désignations de types : Model:	PL 200
Version : Execution:	Classic
Numéro de commande : Order No.:	16002546
Température du liquide [°C] : Fluid temperature [°C]:	20 – 58
Vitesse de rotation [Tr/min] : Revolution [rpm]:	150 - 350
Remarques : Remarks	Pompe pour additifs alimentaires selon la directive sur les denrées alimentaires (1935 – 2004 – UE)

Date de mise en service :	Date de livraison :
----------------------------------	----------------------------

Lubrifiant spécial pour parties transmissions : Special lube for timing gear: — PETRO-CANADA: PURITY™ FG SYNTHETIC EP GEAR FLUID 220

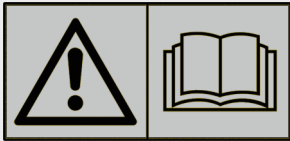
Lubrifiant spécial pour chambre intermédiaire : Special lube for intermediate chamber: — PETRO-CANADA: PURITY™ FG WO WHITE MINERAL OIL 68
--

Lubrifiant spécial pour système de circulation : Special lube for circulation system: —
--

Remarques : Remarks: — Changement de lubrifiants selon les prescriptions figurant dans le manuel

BÖRGER GmbH		
Responsable In authority	Cachet + Signature Stamp + Signature	Lieu + Date Location + Signing Date
Ansgar Riers Responsable de réception Inspection representative	<i>Ansgar Riers</i>	Borken-Weseke - 01.02.2017 Allemagne Germany

9.9 Documentation complémentaire



Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

- Lisez intégralement les notices d'utilisation ou les notices d'utilisation complémentaires pour les composants ou les modèles spéciaux et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.

9.10 Documentations des fournisseurs



Documentations des fournisseurs

- Lisez intégralement la documentation du fournisseur jointe séparément et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.

10 Index

A		
Accessoires	168	
Agitateur	51	
Aide à l'instruction	10	
Aide à la formation	10	
Aide au montage	181	
Annexe	170	
Fiche technique	170	
ARRÊT D'URGENCE	31	
B		
Boîtier du moteur submersible	32	
Börger dans le monde	2	
Branchement électrique	99	
Schéma de connexion/Occupation des broches	187	
C		
Cadre de circulation	54	
Caractéristiques techniques	59	
Cas d'urgence	124	
Chambre à huile	53	
Chambre intermédiaire	51, 143	
Chariot de mélange	54	
Clavettes	183	
Commande de pièces détachées	3	
Compétences	26	
Contrôle		
État opérationnel	107	
Mobilité	106	
Sens de rotation	110	
Contrôler l'état opérationnel	107	
Contrôleur manuel	57	
Coordonnées	3	
Coordonnées dans le monde	2	
Couverture des hélices	32	
D		
Déclaration d'incorporation	185, 186	
Déclaration d'incorporation UE	185	
Déclaration de conformité	185	
Déclaration de conformité UE	185	
Défauts	125	
Description du produit	46	
Dimensions	60	
Dispositifs de protection	31	
Boîtier du moteur submersible	32	
Couverture des hélices	32	
Entretoise	33	
Sonde de température	32	
Dispositifs de surveillance	33, 168	
Surveillance de la pression	169	
Surveillance de la température	168	
Surveillance du niveau de remplissage ..	168	
Documentation complémentaire	201	
Documentations des fournisseurs	201	
Données d'identification	3	
Données de performance	69	
Droits d'auteur	8	
Droits de propriété intellectuelle	8	
Dysfonctionnements prévisibles		
Autres réparations	162	
Mesures après travaux de rémediation aux perturbations	134	
E		
Élimination	166	
Déchets électriques et électroniques ...	167	
Graisses et huiles de lubrification	166	
Huile	166	
Métaux	167	
Mise hors service	167	
Plastiques	167	
Protection de l'environnement	166	
Résidus huileux	166	

Engrenage planétaire	53	I	
Entretien	135, 138	Immobilisation	119
Entretien	138	Inspection	140
Nettoyage externe	139	Interlocuteur	3
Entretoise	33	Introduction à la notice d'utilisation	8
Équipement de protection	29	Inversion	
Équipement de protection personnelle	29	Tressages	123
État de livraison	74	L	
Explication des signes	13	Liaisons de mise à la terre et équipoten- tielles	19
Explication des symboles	13	Limites de charge	69
Exploitant		Liquide de la chambre intermédiaire	140
Aide à la formation et à l'instruction	10	Liquide sans pression	188
Marquage	36	Liste des lubrifiants	190
Niveau sonore, équipement de protection	45	Liste de contrôle pour la mise en service ..	183
Plaques signalétiques	36	Liste des lubrifiants	188
Remarques destinées à l'exploitant	9	Commande de lubrifiants	199
F		Liquide sans pression	190
Fiche technique	170	Lubrifiants spéciaux	200
Filiales	2	Propriétés de l'huile	192
Fonctionnement	113	Transmission Börger	189
Défauts	125	Types d'huiles	194
Fonctionnement continu	118	Validation par le client des lubrifiants spéciaux	200
Immobilisation	119	Liste des pièces détachées	172
Inversion	123	Agitateur submersible	173
Mise à l'arrêt en cas d'urgence	124	Aide au montage	181
Mise en service	116	Cadre de circulation	178
Fonctionnement continu	118	Cadre de l'agitateur	179
Formes de construction	58	Outils	181
G		Rail de guidage	178
Généralités	8	Système de tuyaux de conduite	175
H		Lubrifiants, huiles de lubrification	
Huile de transmission	140, 188	Niveau de remplissage	143
Huiles		Remplacement	143
Utilisation	188		

M			
Maintenance	140	Personnel d'exploitation	26
Autres réparations	162	Pièces d'usure	170
Entretien	138	Plan d'inspection	140
Lubrifiants	143	Plan d'inspection et de maintenance	140
Mesures suite à des travaux de maintenance	164	Plan de montage	172
Plan d'inspection et de maintenance ...	140	Agitateur submersible	173
Marquages		Cadre de circulation	178
Symboles sur la machine	33	Chariot de mélange	179
Mise à l'arrêt en cas d'urgence	124	Rail de guidage	178
Mise en place		Système de tuyaux de conduite	175
Espaces de maintenance	85	Plaques signalétiques	33
Mise en service	116	Positions de montage	58
Contrôles	104	PSA	29
définitive	116	Q	
Mise en service définitive	116	Qualifications	
Mise hors service	167	Liste	26
Mode de fonctionnement	59	Personnel d'exploitation	26
Modèle	188	Quench	51
Montage	71, 79	R	
Cadre de circulation	93	Raccord	
Chariot de mélange	96	électrique	99
Contrôleur manuel	98	Remise en état	147, 149
Préparations	82	Autres réparations	162
Système de tuyaux de conduite	86	Demandes de renseignements	165
Moteur submersible électrique	50	Garniture mécanique	156
N		Mesures suite à des travaux d'entretien	164
Niveau d'huile	143	Remarques	149
O		Remplacement de l'hélice	151
Occupation des broches	187	Risques résiduels	20
Offre de la formation Börger	10	S	
Outils	181	Schéma de connexion	187
P		Sécuriser contre la remise en marche ..	30, 38
Personnel	26	Sécurité	
		Dispositifs de protection	31
		Élimination de dysfonctionnements ..	30, 38

Entretien	30, 38	Sous-composants	46
Huiles, graisses	45	Système de tuyaux de conduite	54
Maintenance	38	Surveillance de la pression	169
Marquages et plaques signalétiques	33	Surveillance de la température	168
Niveau sonore, équipement de protection	45	Surveillance du niveau de remplissage	168
Remarques générales	13	Symboles	
Remarques pour le personnel d'exploitation	37	Dans la notice d'utilisation	13
Risques résiduels	20	Marquages sur la machine	33
Signes et symboles	13	Système de tuyaux de conduite	54
Substances chimiques	45	Modifier la position d'agitation	120
Utilisation conforme	16	T	
Service	3	Thèmes de formation	11
Service clientèle	3	Transmission Börger	
Signalétique	33	Liste des lubrifiants	189
Sonde de température	32	Qualité de l'huile	189
Sous-composants	46	Vidange d'huile	189
Stockage	71, 75	Transmission de la machine Börger	143, 188
Conditions de stockage	75	Transport	71
Stockage intermédiaire	78	Types de danger spécifiques	45
Structure		U	
Accessoires	58	Utilisation	16
Agitateur	51	Utilisation conforme	16
Cadre de circulation	54	V	
Chambre à huile	53	Variateur de fréquence	168
Chambre intermédiaire	51	Vidange d'huile	143, 188
Chariot de mélange	54		
Contrôleur manuel	57		
Engrenage planétaire	53		
Formes de construction	58		
Moteur submersible électrique	50		
Options	58		
Positions de montage	58		
Quench	51		