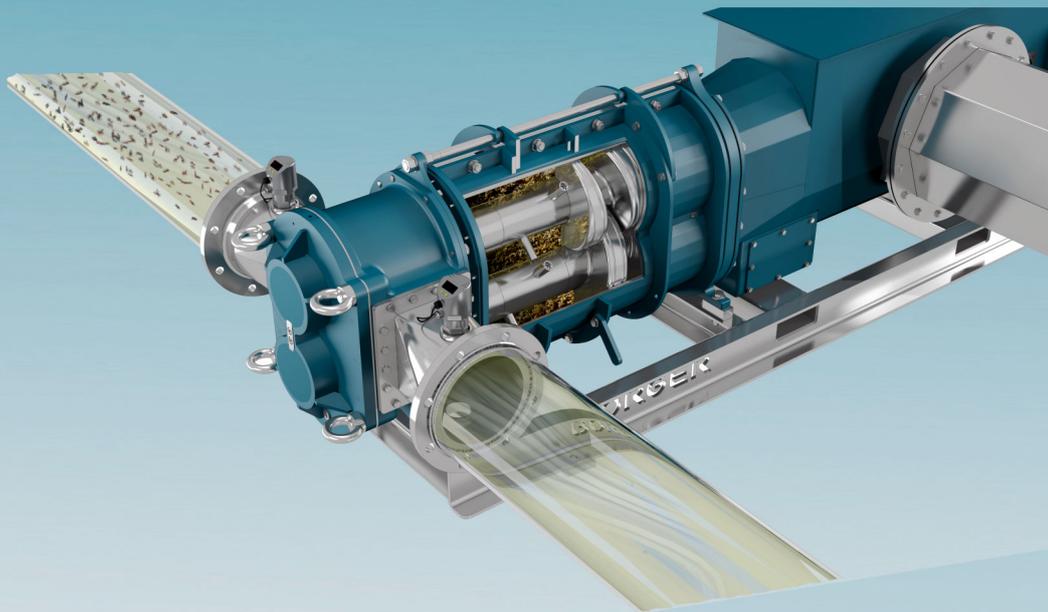


Notice d'utilisation

Technique de gavage

Powerfeed twin



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 Deutschland	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 709, Building A, No. 555, Lansong Road, Pudong District, Shanghai 200137 P.R. China	Tél. Fax E-mail Internet	+86 (0) 21 / 61604075 +86 (0) 21 / 61604076 shanghai@boerger.com www.boerger.com.cn
	Inde	Boerger Pumps India Business Suite MR - 6, Vatika Business Centre, First India Place, 2nd Floor, Sushant Lok, Phase I, Block B, Gurugram HR 122002 India	Tél. E-mail Internet	+91 (0) 124 / 4028835 india@boerger.com www.boerger.com
Afrique*	Siège principal	Börger GmbH Benningsweg 24 46325 Borken-Weseke Deutschland	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 : Technique de gavage Powerfeed

Type : Powerfeed twin

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 de rechange 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 de rechange et service clientèle dans les autres pays :

Voir les coordonnées séparées de votre distributeur régional

Données de documents :

Document : BA-Powerfeed twin_FR

Date d'édition : 20/12/2021

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.....	15
2.4	Risques résiduels.....	17
2.5	Qualification du personnel d'exploitation.....	23
2.6	Équipement de protection personnelle.....	26
2.7	Sécuriser contre la remise en marche.....	27
2.8	Description des dispositifs de protection.....	28
2.8.1	ARRÊT D'URGENCE.....	28
2.8.2	Dispositifs de surveillance optionnels.....	29
2.9	Marquages et plaques signalétiques.....	29
2.10	Marquages et plaques signalétiques devant être installés par l'exploitant.....	30
2.11	Consignes de sécurité destinées au personnel d'exploitation.....	31
2.11.1	Travaux d'ordre général sur la machine Börger.....	32
2.11.2	Travaux sur l'installation électrique.....	35
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 du Powerfeed twin.....	46
3.1.1	Corps.....	46
3.1.2	Vis d'alimentation et de refoulement.....	47
3.1.3	Corps de rinçage.....	47
3.1.4	Unité de dosage.....	47
3.1.5	Flasque de contre-palier.....	48
3.1.6	Options et accessoires.....	48
3.2	Description du mode de fonctionnement.....	49

3.3	Caractéristiques techniques.....	49
3.3.1	Dimensions.....	50
3.3.2	Performances et limites de charge.....	53
4	Transport, stockage et montage.....	55
4.1	Transport.....	55
4.2	État de livraison.....	57
4.3	Stockage et stockage intermédiaire.....	57
4.3.1	Stockage.....	57
4.3.2	Stockage intermédiaire.....	60
4.4	Montage.....	60
4.4.1	Préparations avant le montage.....	63
4.4.2	Mise en place.....	71
4.4.3	Montage, entrée et sortie.....	74
4.4.4	Branchement électrique.....	79
4.5	Contrôles avant la mise en service.....	81
4.5.1	Contrôle de l'état opérationnel.....	81
4.5.2	Contrôle du sens de rotation.....	83
5	Fonctionnement.....	86
5.1	Mise en service.....	86
5.1.1	Marche d'essai avec du liquide.....	90
5.1.2	Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée.....	92
5.2	Mise en service définitive.....	95
5.3	Fonctionnement continu.....	96
5.4	Immobilisation.....	98
5.5	Mise à l'arrêt en cas d'urgence.....	100
5.6	Défauts.....	101
6	Entretien.....	110
6.1	Entretien.....	112
6.1.1	Nettoyage externe.....	113
6.1.2	Dépressurisation.....	114
6.1.3	Nettoyage interne.....	115
6.2	Maintenance et inspection.....	118
6.2.1	Plan d'inspection et de maintenance.....	118
6.2.2	Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant.....	120
6.3	Remise en état.....	125
6.3.1	Remarques concernant les travaux de remise en état.....	127

6.3.2	Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier.....	128
6.3.3	Remplacement des palettes agitatrices, des couteaux et des cônes.....	133
6.3.4	Remplacement des coques d'usure.....	137
6.3.5	Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres.....	139
6.3.6	Remplacement des vis d'alimentation et de refoulement.....	151
6.3.7	Autres réparations.....	160
6.3.8	Consignes d'entretien des équipements spéciaux.....	160
6.3.9	Mesures après travaux d'entretien et de maintenance effectués !.....	161
6.3.10	Demandes de renseignements.....	162
7	Élimination.....	163
7.1	Protection de l'environnement.....	163
7.2	Huiles, résidus huileux et graisses de lubrification.....	163
7.3	Plastiques.....	164
7.4	Métaux.....	164
7.5	Déchets électriques et électroniques.....	164
7.6	Mise hors service définitive.....	164
8	Accessoires.....	165
8.1	Pompe de dosage.....	165
8.2	Trémie de remplissage.....	166
8.3	Concasseur de pont.....	167
8.4	Dispositifs de surveillance.....	167
8.4.1	Capteurs du niveau de remplissage.....	168
8.5	Surveillance de la pression.....	168
8.5.1	Convertisseur de mesure de pression.....	168
8.6	Appareils de surveillance de débit	169
8.7	Commande.....	169
9	Annexe.....	170
9.1	Fiche technique.....	170
9.2	Pièces d'usure.....	170
9.3	Plan de montage.....	173
9.4	Liste des pièces de rechange.....	176
9.5	Outils/Aide au montage.....	180
9.6	Liste de contrôle pour la mise en service.....	182
9.7	Déclaration de conformité UE / déclaration d'incorporation UE.....	184
9.7.1	Déclaration de conformité UE.....	184
9.7.2	Déclaration d'incorporation UE.....	185

9.8	Liste des lubrifiants.....	186
9.8.1	Transmission Börger.....	187
9.8.2	Liquide sans pression.....	189
9.8.3	Propriétés de l'huile.....	191
9.8.4	Lubrifiants pouvant être utilisés dans les transmissions Börger.....	192
9.8.5	Lubrifiants pouvant être utilisés en tant que liquides sans pression.....	193
9.8.6	Quantités de remplissage d'huile des groupes Börger.....	196
9.8.7	Commande de lubrifiants.....	199
9.8.8	Validation par le client des lubrifiants spéciaux (exemple).....	200
9.9	Documentation complémentaire.....	201
9.9.1	Notices d'utilisation complémentaires.....	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 prene 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 de rechange utilisées doivent satisfaire aux exigences techniques définies par la société Börger. Ceci est toujours garanti avec des pièces de rechange d'origine. La garantie devient caduque en cas d'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces de rechange 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		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

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.*

**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

Le Powerfeed twin est un appareil pour le chargement de biomasse [matières brutes qui se régénèrent (NawaRo) ainsi que de maïs finement broyé ou d'autres substances] dans la veine de liquide dans les installations de production de biogaz. Le Powerfeed twin est un pur dispositif de dosage.

En tant que règle de base pour un débit de dosage optimal, la teneur en matières sèches moyenne (substances sèches) de la matière à utiliser doit se situer en-dessous de 38%.

En cas de problèmes avec de la matière à utiliser trop sèche, Börger fournit sur demande une pompe de dosage, voir ↪ *Chapitre 8.1 « Pompe de dosage » à la page 165*, qui satisfait à toutes les exigences selon ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60*.

Des substances collantes et inclinées à un fort drainage, qui forment une bouille faible en matières fibreuses doivent être tenues à distance de la machine, étant donné que dans ce cas de figure, il y a danger que les filets de la vis sans fin ne s'en retrouvent obturés, ce qui risque d'entraîner une perte de puissance et des coûts de maintenance qui auraient pu être évités.

Des substances plus dures, ne pouvant pas être broyées, comme par ex. des pierres et des pièces en acier ainsi que des substances ayant tendance à s'enrouler etc. ne peuvent pas être traitées par le Powerfeed twin et doivent par conséquent en être tenues éloignées.

Un récipient de stockage aux dimensions suffisamment grandes doit être commuté en amont du Powerfeed twin.

L'utilisation d'une pompe de circulation résistante à la pression est nécessaire, conformément au ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60*.

L'utilisation conforme inclut également la satisfaction à toutes les conditions préalables au montage, conformément au ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60*.

Respectez les caractéristiques techniques et les limites de performance stipulées dans la fiche technique jointe.

**REMARQUE !**

La machine Börger, 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.

C'est pourquoi l'utilisation conforme se limite exclusivement au liquide pompé mentionné ; aux températures, vitesses de rotation et débits de refoulement indiqués.

Respectez les indications fournies par la fiche technique.



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.

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.
- Avant de la remettre en marche, veillez à ce que toutes les branchements électriques soient bien effectués et à ce que les câbles utilisés ne soient ni endommagés ni coudés.
- Assurez-vous que l'armoire de commande soit toujours correctement fermée avant la mise en marche et pendant le fonctionnement.

* Dans des installations avec des tensions nominales jusqu'à 1000 V, des divergences sont possibles sous certaines conditions (cf. DIN VDE 0105-100)

**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 98.*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place 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.

**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 de blessures graves en cas de jaillissement de liquide ou d'échappement de gaz !**

Des gaz ou des liquides peuvent s'échapper de manière incontrôlée au niveau de tous les joints et vissages. En particulier lorsque les raccord à brides et les ouvertures de maintenance sont desserrés, du liquide peut être projeté au niveau du flasque lorsqu'il est sous pression.

Ne desserrez pas de raccords, lorsque le système est sous pression !

- Assurez-vous, que toutes les vannes simples et d'arrêt à l'entrée et à la sortie sont fermées .
- Décompressez et videz la machine Börger à travers un dispositif de vidange éventuellement installé.
- Récupérez immédiatement le liquide pompé écoulé avec des moyens appropriés et éliminez-le conformément aux dispositions locales en vigueur.
- Pour cette raison, portez toujours votre équipement de protection personnelle (PSA) conformément à  *Chapitre 2.6 « Équipement de protection personnelle »* à la page 26 et prenez toutes les mesures de précaution nécessaires.

**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 !**

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.

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.



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.



Lunettes de protection

Les lunettes de protection à fermeture étanche sert 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 27.*

- 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 ou incontrôlée !

Une remise en marche non autorisée ou 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 Dispositifs de surveillance optionnels

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.

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.



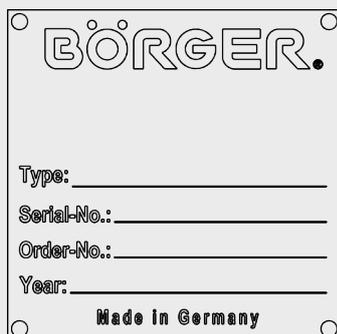
AVERTISSEMENT !

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.

Powerfeed twin



Signification :

Plaque signalétique selon la directive 2006/42/CE (directive machines)

Emplacement :

bien lisible sur le Powerfeed twin

Adresse différente possible, par exemple en cas de livraison par une filiale.

Le marquage CE est par exemple absent sur les machines incomplètes, pour lesquelles seule une déclaration d'incorporation peut être fournie.



Signification :

ne pas toucher les pièces rotatives / couteaux, danger de mutilations permanentes

Emplacement :

bien lisible sur le Powerfeed twin

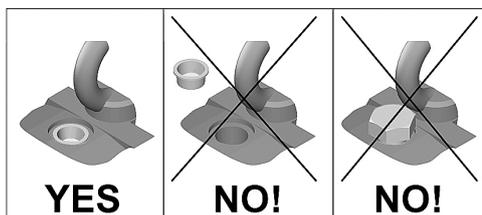


Signification :

Mise à la terre (taraudage pour vis ou borne de mise à la terre)

Emplacement :

Sur une des équerres de fixation ou sur le châssis optionnel

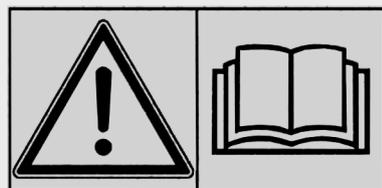


Signification :

Fermer l'ouverture de sécurité de la chambre intermédiaire avec un bouchon d'évent, ne pas laisser non-obturée, ne pas fermer avec une vis, ne pas fermer solidement avec une vis de vidange

Emplacement :

bien lisible sur le Powerfeed twin



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.

2.11.1 Travaux d'ordre général sur la machine Börger

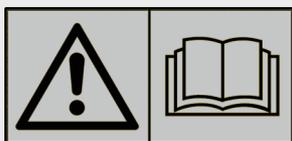


REMARQUE !

Travaux sur la machine Börger !

- 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.

- | | |
|----------------------------|--|
| Personnel : | <ul style="list-style-type: none">■ Mécanicien■ Utilisateur■ Manutentionnaire■ Fabricant |
| Équipement de protection : | <ul style="list-style-type: none">■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques■ Chaussures de sécurité■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques■ Lunettes de protection |
| Outil : | <ul style="list-style-type: none">■ Outils, en général |



Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.



Documentations des fournisseurs

Lisez la documentation des fournisseurs jointe séparément dans son intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

En cas de dysfonctionnements sur la machine Börger :

- 1.** ➤ Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/ éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au ⚡ *Chapitre 5.4 « Immobilisation »* à la page 98.
- 2.** ➤ Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au ⚡ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche »* à la page 27.
- 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.

**REMARQUE !**

Respectez les délais indiqués dans cette notice d'utilisation ou dans les notices des composants pour les contrôles / inspections récurrent(e)s.

- Concernant l'exécution d'opérations d'entretien, vous devez obligatoirement disposer des outils spéciaux mentionnés dans le ↪ *Chapitre 9.5 « Outils/Aide au montage » à la page 180* 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.
- Veuillez également respecter les indications figurant dans d'éventuelles autres
 - notices d'utilisation complémentaires
 - Notices d'utilisation des composants en annexe.
- Lors de la dépose ou du remplacement, fixez et bloquez soigneusement les sous-composants et les pièces de rechange 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.

2.11.2 Travaux sur l'installation 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.
- Avant de la remettre en marche, veillez à ce que toutes les branchements électriques soient bien effectués et à ce que les câbles utilisés ne soient ni endommagés ni coudés.
- Assurez-vous que l'armoire de commande soit toujours correctement fermée avant la mise en marche et pendant le fonctionnement.

* Dans des installations avec des tensions nominales jusqu'à 1000 V, des divergences sont possibles sous certaines conditions (cf. DIN VDE 0105-100)

- 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



Notice d'utilisation des composants électroniques

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- figurant dans les notices d'utilisation des composants électroniques en annexe.

**REMARQUE !**

Respectez les délais indiqués dans cette notice d'utilisation ou dans les notices des composants pour les contrôles / inspections récurrent(e)s de l'installation, respectivement des composants électrique(s).

- 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.
- 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.
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- Concernant l'exécution d'opérations d'entretien, vous devez obligatoirement disposer des outils spéciaux mentionnés dans le  *Chapitre 9.5 « Outils/Aide au montage » à la page 180* ainsi que d'un équipement d'atelier approprié.
- Veuillez également respecter les indications figurant dans d'éventuelles autres
 - notices d'utilisation complémentaires
 - Notices d'utilisation des composants
 - Notice d'utilisation des composants électroniquesen annexe.
- 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.
- L'élimination des éventuelles pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

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



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 27.*

**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 de rechange non appropriées !**

L'utilisation de pièces de rechange 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 de rechange appropriées.
- En cas d'incertitudes, veuillez toujours contacter le fabricant.

**AVERTISSEMENT !****Blessures graves par pression résiduelle !**

En cas d'accumulation de liquide, resp. d'agglutination de liquide, malgré la dépressurisation, des pressions résiduelles peuvent subsister dans la machine Börger.

- Démontez les raccords à brides et les ouvertures de maintenance avec une attention particulière, afin qu'il n'y ait pas d'accidents par fuite de pressions résiduelles.

**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 et ses raccordements 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.

**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 » de la notice d'utilisation standard 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).
- Prenez toutes les mesures nécessaires afin d'assurer que la pression différentielle autorisée entre l'entrée et la sortie de la machine Börger ne sera pas dépassée.
- Assurez-vous que la pression appliquée au niveau de la sortie n'est pas supérieure à la pression autorisée du système de conduites et de la machine Börger et ne surcharge pas sa motorisation ni ses connexions élastiques.
- Les températures ne doivent à aucun moment être inférieures ou supérieures aux valeurs limites indiquées dans la fiche technique. Assurez-vous de cela.

**ATTENTION !****Risque de dommages par une modification non autorisée de valeurs limites !**

Le réglage des valeurs sur les appareils d'analyse, respectivement au convertisseur de fréquence, ne doit pas être modifié. Autrement, cela peut conduire à des dommages matériels.



REMARQUE ! Pré-réglages des paramètres

Les valeurs spécifiques aux appareils, les valeurs limites ainsi que les paramètres variables sont pré-réglées à partir de l'usine, de manière correspondante aux spécifications de la commande pour l'utilisation.



REMARQUE ! En cas d'utilisation de convertisseurs de fréquence

Du fait de leur conception, les convertisseurs de fréquence génèrent des courants de fuite.

- Pour l'exploitation correcte d'un convertisseur de fréquence à un disjoncteur de protection à courant de défaut, en raison de la proportion de courant continu des courants de fuite, l'utilisation d'un **disjoncteur de protection FI sensible à tous les courants (type B)** conformément à **EN50178/VDE0160** est nécessaire.



Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.



Documentations des fournisseurs

Lisez la documentation des fournisseurs jointe séparément dans son intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

**Notice d'utilisation des composants électroniques**

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- figurant dans les notices d'utilisation des composants électroniques en annexe.

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.

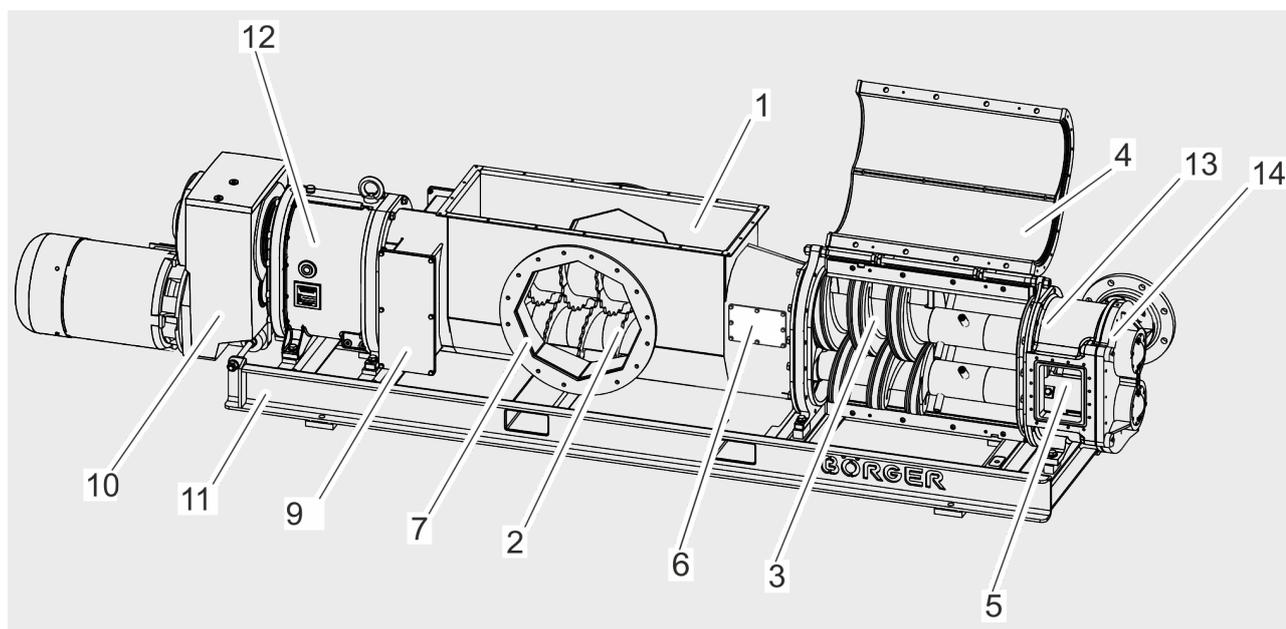
Lors de la manipulation des huiles, des graisses et autres substances chimiques, respectez les consignes en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité des fabricants de ces produits, notamment en ce qui concerne le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination.

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 du Powerfeed twin



1	Corps avec ouverture de remplissage	9	Flasque de maintenance
2	Vis d'alimentation	10	Moto-réducteur à arbres parallèles
3	Vis de refoulement	11	Châssis
4	Corps de l'organe de déplacement (zone de compression)	12	Partie transmission
5	Cône et couteaux (unité de dosage)	13	Corps de rinçage
6	Raccord de la pompe de dosage	14	Flasque de contre-palier
7	Ouverture de remplissage latérale		

3.1.1 Corps

Au niveau de l'ouverture de remplissage du corps (1), la biomasse est amenée dans le Powerfeed à travers l'alimentation externe. Dans le corps de l'organe de déplacement (zone de compression) (4), la matière à utiliser est comprimée. Le corps du Powerfeed repose sur le châssis (11) et donne une assise solide à l'appareil. L'entraînement des vis sans fin se fait à travers une partie transmission (12), qui est entraînée par le moto-réducteur à arbres parallèles (10).

3.1.2 Vis d'alimentation et de refoulement

Les vis d'alimentation rotatives (2) sont fabriquées en inox. Elles sont reliées avec la partie transmission (12) et le moto-réducteur à arbres parallèles (10) à travers les arbres de commande. Les autres extrémités d'arbres des vis d'alimentation et de refoulement (2, 3) portent l'unité de dosage rotative (cône et couteaux) (5) et se situent dans le flasque de contre-palier (14).

3.1.3 Corps de rinçage

Le corps de rinçage (13) conduit le liquide porteur (digestat recirculé ou liquide porteur amené de l'extérieur), dans lequel la biomasse est dosée. Le sens d'écoulement peut être librement sélectionné.

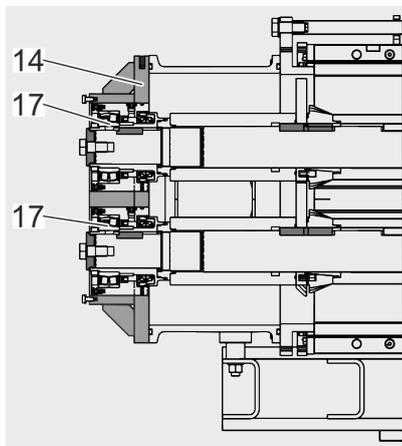
3.1.4 Unité de dosage

L'unité de dosage rotative (5) est conduite sur les extrémités d'arbres des vis d'alimentation et de refoulement (2, 3). Dans un premier temps, la matière brute transportée par les vis d'alimentation et de refoulement (2, 3) est comprimée dans le corps de refoulement (zone de compression) (4) de l'unité de dosage (5) dans un bouchon et est ensuite épluchée en quantités dosées du bouchon et remise dans la conduite traversée, connectée au corps de rinçage (13).

Le bouchon de matière épaisse agit en tant que joint d'étanchéité en direction du débit de liquide. Avec cela, il empêche une perte de gaz du liquide porteur. Le danger de pénétration d'air dans le processus lors du dosage est quasiment entièrement exclu par le bouchon de matière épaisse formé à partir de la matière à utiliser. Le bouchon se renouvelle en permanence de manière autonome à partir de la matière à utiliser alimentée.

3.1.5 Flasque de contre-palier

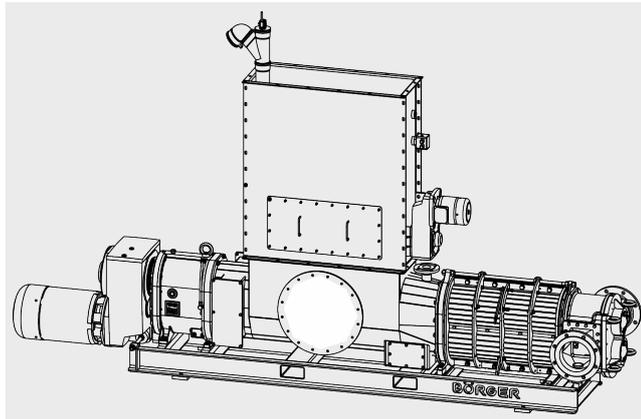
Flasque de contre-palier



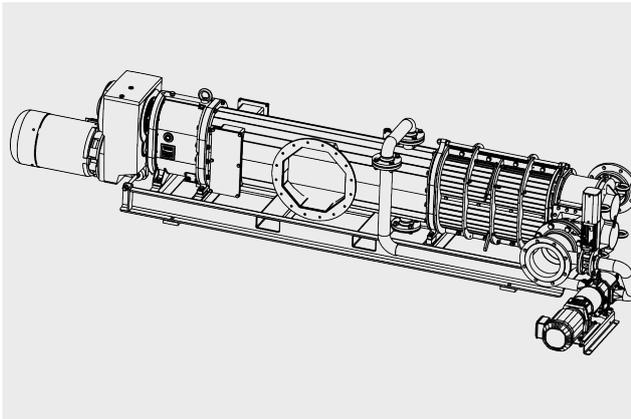
Le flasque de contre-palier (14) permet l'accès aisé à l'intérieur du corps de rinçage (13) et à partir de là au bouchon d'étanchéité ainsi qu'aux pièces soumises à l'usure du Powerfeed. Les conduites au corps de rinçage restent raccordées. Après avoir desserré les écrous à oreille, le flasque peut être retiré conformément à ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128*. Dans les roulements à contacts obliques (17), qui sont pressés dans le logement de palier intégré au flasque de contre-palier (14), les extrémités d'arbres des vis d'alimentation et de refoulement (2, 3) sont logées.

3.1.6 Options et accessoires

Option trémie de remplissage



Option pompe de dosage



REMARQUE ! Équipements spéciaux

En fonction de l'application, des équipements spéciaux et autres accessoires optionnels (cf. ↪ *Chapitre 8 « Accessoires » à la page 165*) 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.

3.2 Description du mode de fonctionnement

La technique de gavage Powerfeed a été développée pour l'apport sûr et fiable de matières solides dans des systèmes à conduites traversés, fermés.

Sur le Powerfeed twin, l'alimentation de la matière à utiliser se fait à travers une trémie de remplissage ou à travers une alimentation externe bridée sur le côté.

Les vis d'alimentation et de refoulement contre-logées en toute sécurité dans le flasque de contre-palier transportent la matière à utiliser sous frottement et compression vers le corps de rinçage, qui est connecté à la conduite traversée.

Le bouchon de matière épaisse étanche à l'air se formant dans le corps de refoulement (zone de compression) a comme effet un joint d'étanchéité se renouvelant soi-même de manière autonome afin de constituer un processus, qui empêche une fuite de gaz de manière sûre.

Les matières brutes sont dissoutes à travers la disposition et la conception des cônes et des couteaux à l'intérieur du Powerfeed. Il existe la possibilité d'optimiser la structure des matières brutes, grâce à l'utilisation de cônes différents. Ainsi, ces derniers obtiennent une surface disponible s'en trouvant agrandie et la dissolution d'inclusions d'air, ce qui, de manière éprouvée, permet la formation réduite de couches flottantes. En même temps, la matière à utiliser est alimentée dans le débit de liquide de façon dosée.

3.3 Caractéristiques techniques

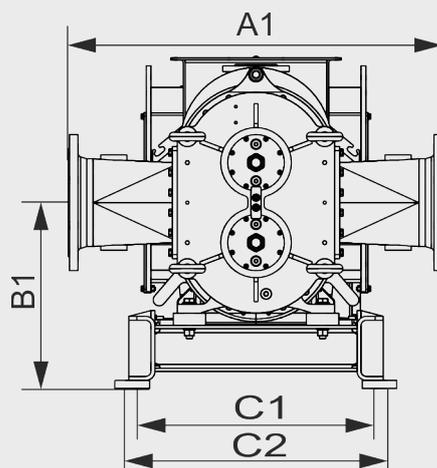
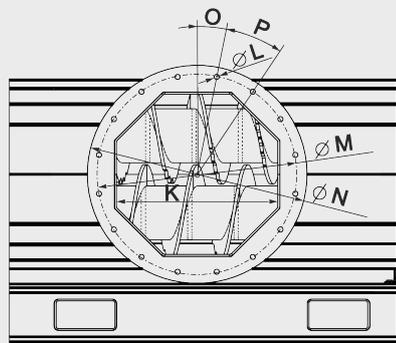
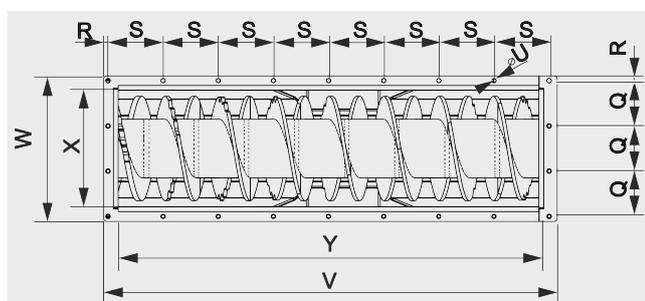
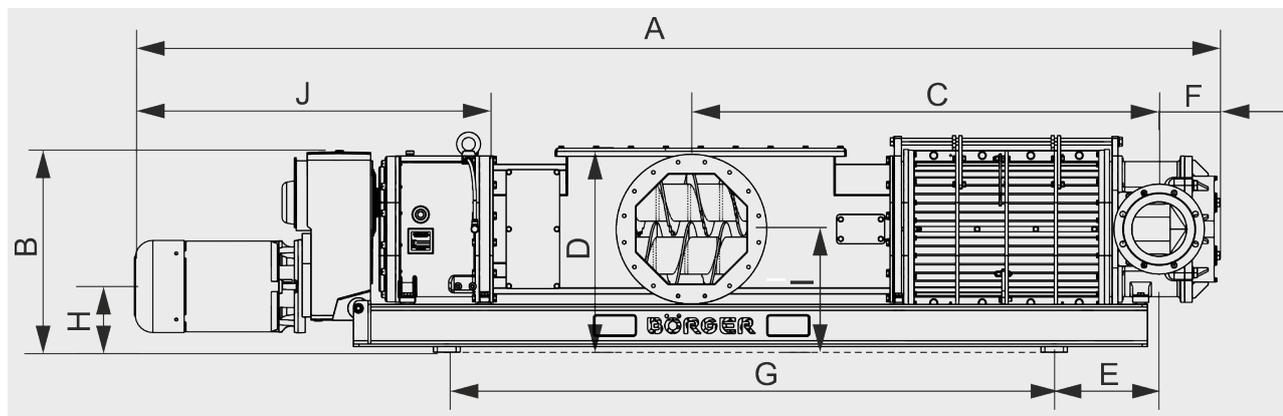
Les machines Börger sont dimensionnées individuellement pour chaque cas d'application. C'est pourquoi il existe un grand nombre de variantes optimisées pour des applications bien précises. Seules les caractéristiques de quelques modèles peuvent donc être indiquées ici à titre d'exemple.

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.

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

3.3.1 Dimensions

Powerfeed twin



Dimensions standard

Dimensions Powerfeed twin	env. [mm]	env. [pouce]
A	4100	161,41
B	760	29,92
C	1756	69,13
D	764	30,08
E	394	15,51
F	254	10,00
G	2280	89,76
H	248	9,76
J	1334	52,52
L	∅ 13,5	∅ 0,53
M	515	20,26
N	565	22,24
Q	108	4,25
R	12	0,47
S	131	5,16
U	M10	M10
V	1070	42,13
W	350	13,78
X	279	10,98
Y	1000	39,38
A1	930	36,61
B1	464	18,27
C1	586	23,07
C2	686	27,01

Poids

Poids	env. [kg]	env. [lb]
Poids avec motorisation :	2100	4630

Poids du moto-réducteur à arbres parallèles/de la partie transmission :

voir la fiche technique

Dimensions angulaires

Dimensions angulaires	
O	11,25°
P	22,5°

**REMARQUE !****Plan coté**

- Des divergences dues à la fabrication dans une tolérance acceptable ne peuvent pas être exclues.
- Les brides en option sont dimensionnées selon le dessin coté établi lors de la commande.

**ATTENTION !****Dommages matériels dus à des erreurs d'alignement !**

Des tensions qui seraient générées par des erreurs d'alignement dans la conduite pourraient être à l'origine de fissures sur les pièces les plus fragiles de l'installation ou les cordons de soudure, et ce même si les vibrations liées au fonctionnement sont peu importantes.

Le Powerfeed Börger est, comme tous les appareils Börger, robuste et conçu pour des contraintes importantes.

- Le Powerfeed ne doit en aucun cas être utilisé comme point fixe pour la conduite. En particulier des erreurs d'alignement entre la bride d'entrée et la conduite ne sont pas tolérées.

3.3.2 Performances et limites de charge

La performance de dosage réelle du Powerfeed est dépendante

- de la pression de service (c'est-à-dire également de la longueur et de la version de la conduite entre le Powerfeed et le fermenteur ou le fermenteur secondaire),
- du débit de refoulement et de la teneur en matières sèches du liquide porteur,
- de la teneur en matières sèches, de la structure des matières sèches et du degré de densité de la matière à utiliser,
- et de la vitesse de rotation du moteur d'entraînement.

L'exemple ci-après est donc fourni à titre indicatif uniquement.

Exemple de volume de dosage

Conditions d'exploitation :		Type : twin
Matière à utiliser		Maïs ensilage, teneur en matières sèches 32%
Débit de refoulement minimal (pompe de circulation)	m ³ /h	70
	gpm	308
Nombre de tours à 50 Hz (valable pour une motorisation standard)	tr/min	64
	rpm	
Pression de service	bars	1,5
	psi	21,76
Volume de dosage du Powerfeed	t/h (~ m ³ /h*)	9-10 (~ 18-20)
	t/h (~ gpm*)	9-10 (~ 79-88)
* en cas de densité de 0,5 kg/dm ³ (31.21 lbs/ft ³)		

Débit de refoulement du liquide porteur

Comme règle empirique, dans des conditions moyennes dans l'installation, il faut partir de l'idée que le débit de refoulement pour le

- Powerfeed twin doit être d'env. 60-90 m³/h

(264-396 gpm). Ces valeurs ont fait leurs preuves au cours du fonctionnement à faible perturbation en pratique, également en cas de fluctuations habituelles dans la composition des substrats.

En réalité, tous les facteurs mentionnés ci-dessus ainsi que le volume de dosage souhaité, respectivement le rapport de mélange souhaité dans la conduite de retour, doivent être pris en compte pour le débit de refoulement minimal requis.

Valeurs limites de pression et de consommation de courant

		Powerfeed twin
Pression de service max. (avec consistance optimale du bouchon d'étanchéité)	bars	5
	psi	72,52
Consommation de courant maximale (unité du moto-réducteur)		42 A**
Consommation de courant minimale (unité du moto-réducteur)		50%
Consommation de courant nominale, env.		85%

** Des versions avec motorisation spéciale pour des puissances inférieures sont disponibles sur demande



REMARQUE !

Pression de service maximale admissible

La pression de service maximale admissible dépend des propriétés de la matière à utiliser et de la consistance du bouchon d'étanchéité, qui se constitue à partir de la matière à utiliser. La valeur limite indiquée est valable pour l'ensilage de maïs et décrit la pression de service maximale admissible sous des conditions optimales. En fonction de la nature de la matière à utiliser et de la consistance du bouchon en résultant, la pression de service maximale admissible peut se réduire à environ 2 bar (29,00 psi) (moins dans des cas exceptionnels).

Des à-coups de pression doivent être évités, afin de ne pas mettre en danger le bouchon de matière épaisse.

4 Transport, stockage et montage

4.1 Transport



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

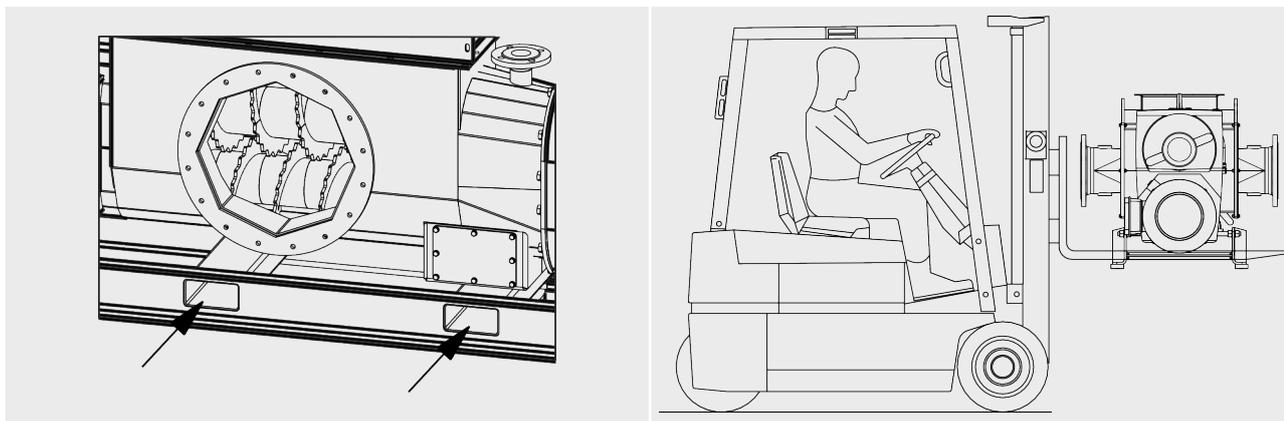
Les pièces d'emballage peuvent présenter un centre de gravité situé en dehors du centre. En cas de butée incorrecte, la pièce d'emballage peut basculer et chuter au sol. La chute ou le basculement de pièces d'emballage peuvent causer de graves blessures.

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

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.



— 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. ➤ Transportez le Powerfeed twin avec un chariot élévateur à fourche disposant de dimensions suffisantes, de la façon illustrée ici.
2. ➤ Utilisez des passages pour fourches à cet effet.

4.2 État de livraison

- 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 !
Danger de dommages dus au gel !

Le gel peut causer des dommages à la machine Börger.

- Protégez la machine Börger et ses raccordements du gel.



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 six mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage).
- 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.



REMARQUE ! Conditions de stockage

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.

- 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 :

Outil : ■ 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. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
 - Retirez le flasque de contre-palier conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.*
- 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 120.*
 - 2.**  Contrôlez et remplacez, si nécessaire, tous les joints toriques et toutes garnitures mécaniques en contact avec le liquide, conformément à  *Chapitre 6.3.5 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 139.*
 - 3.**  Pour le stockage de la **motorisation**, veuillez tenir compte des indications du fabricant de la motorisation.
 - 4.**  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 :

- 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 112.*
 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 57.*

4.4 Montage

Montage incorrect

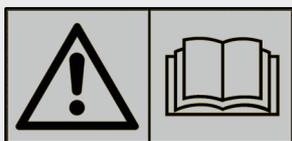


AVERTISSEMENT !

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.

**Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires**

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

**Documentations des fournisseurs**

Lisez la documentation des fournisseurs jointe séparément dans son intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

**Notice d'utilisation des composants électroniques**

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- figurant dans les notices d'utilisation des composants électroniques en annexe.

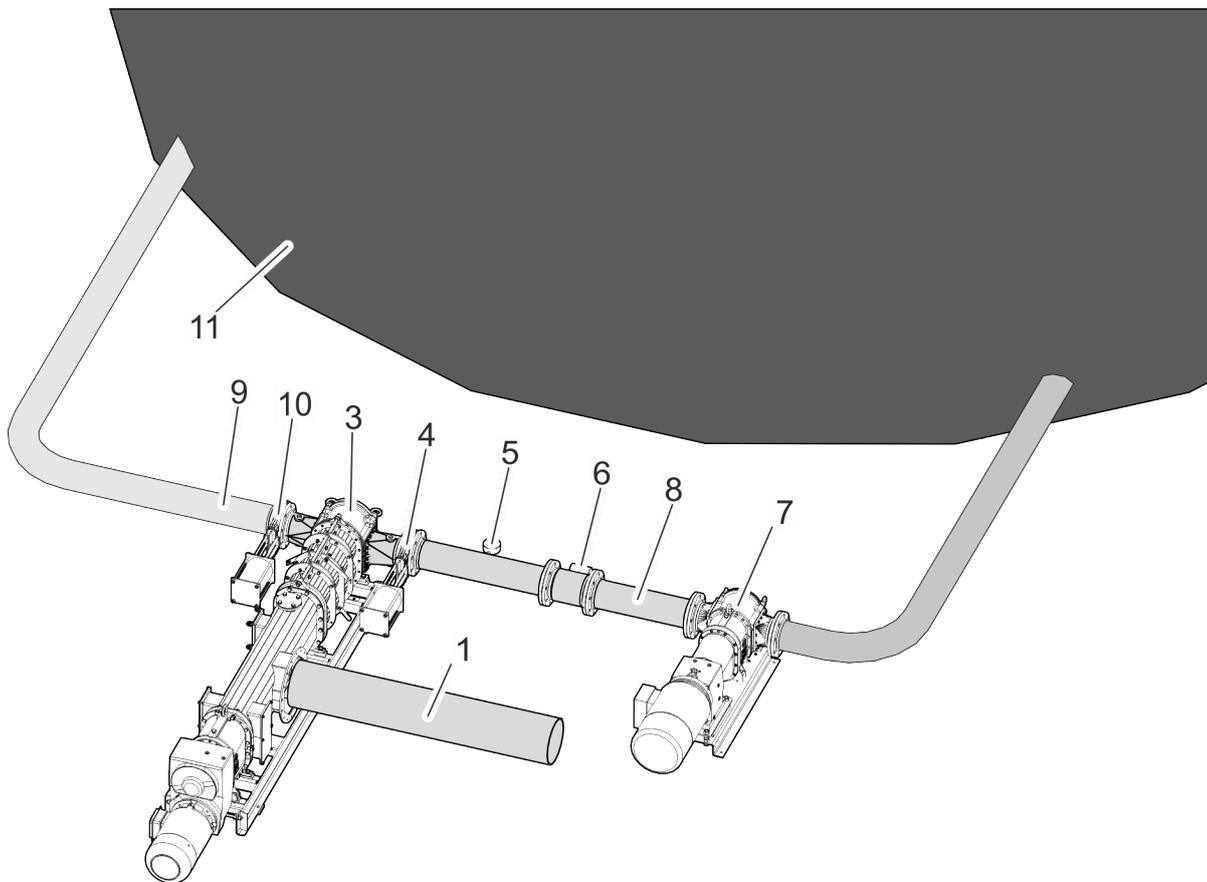


Fig. 1 : Usine de production de biogaz

- | | | | |
|---|--|----|----------------------------------|
| 1 | Alimentation (ouverture de remplissage latérale) | 7 | Pompe de circulation |
| 3 | Corps de rinçage Powerfeed | 8 | Conduite de dosage côté pression |
| 4 | Vanne d'arrêt/Vanne | 9 | Conduite de dosage retour |
| 5 | Mesure de la pression | 10 | Vanne d'arrêt/Vanne |
| 6 | Débitmètre | 11 | Récepteur |

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.

- 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 le Powerfeed que s'il est adapté à l'utilisation prévue.

- 2.**  Contrôlez les performances du Powerfeed ainsi que la compatibilité des matériaux avec le substrat à séparer.

- 3.**  Si existant, remplacez le dispositif de protection contre la ventilation/la purge de la transmission par le dispositif de ventilation/de purge.

- 4.**  Vérifiez la présence de tout éventuel accessoire pour le fonctionnement du Powerfeed et assurez la fonctionnalité des accessoires de façon correspondante à la notice d'utilisation du fabricant.

Machine incomplète

- Outil :
- Marteau perforateur
 - Clé de serrage dynamométrique

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.

- 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. ➤ Châssis

Montez la machine Börger sur un support solide et résistant au gauchissement.

2. ➤ Motorisation

Raccordez la machine Börger sur un châssis Börger ou sur un support adéquat résistant au gauchissement à une motorisation appropriée.

Veillez à ce que la vitesse de rotation soit correcte et le couple suffisant et tenez compte de tous les paramètres nécessaires tels que la viscosité et la teneur en substance solide du fluide.

3. ➤ Installez un cache adapté (protège-accouplement) sur les pièces rotatives.**4. ➤ Brides**

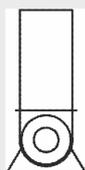
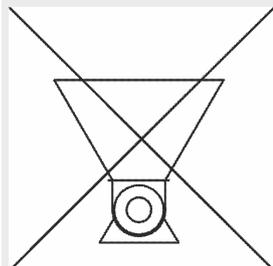
Si votre machine Börger à deux arbres a été livrée sans brides (avec brides carrées standard au niveau de l'entrée et de la sortie), montez des brides appropriées de la manière suivante :

Utilisez :

- Des vis de brides appropriées,
- Des rondelles élastiques pour la fixation des vis de brides,
- Des joints en matériau toléré par le liquide pompé.
 - De manière standard, employez des joints toriques à insérer dans la rainure de joint torique appropriée au niveau de l'entrée/sortie de la bride carrée.
Des joints plats de bride peuvent également être utilisés en option, p. ex. dans le domaine AgrarTec.

5. ➤ Serrez les vis à brides, avec lesquelles vous installez les brides à l'entrée et à la sortie uniformément et en croix de manière à ce que l'étanchéité du raccordement soit assurée.

- Ce faisant, veillez à ne pas endommager les joints et les rondelles élastiques et à ne pas expulser les joints plats de bride en caoutchouc (NBR, EPDM, FKM).

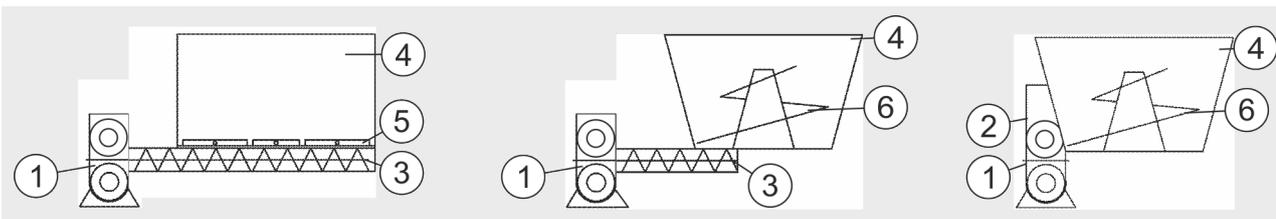


La condition préalable à un fonctionnement sans défaut de cette technique innovatrice est la formation et le maintien du bouchon de matière épaisse étanche. Pour cela, à travers la conception correspondante de l'alimentation et une coordination des différents composants, les conditions préalables doivent être créées. C'est uniquement sous la prise en compte des prescriptions figurant ci-après que le Powerfeed peut être utilisé de manière conforme.

Lors de l'exploitation du Powerfeed avec trémie de remplissage, les points suivants doivent être respectés.

- La trémie de remplissage doit disposer de parois verticales en continu, afin d'éviter les formations de ponts
- L'installation doit disposer d'un récipient de stockage aux dimensions suffisantes, à travers lequel la matière à utiliser parvient dans la trémie de remplissage
- La remise du matériau doit se faire au plus près du côté proche de la motorisation
- Le transfert du récipient de stockage à la trémie de remplissage doit se faire à l'aide d'un dispositif de transport (par ex. une vis sans fin), voir les exemples d'installation ci-après
- Des matières à utiliser différentes doivent être suffisamment mélangées.

Exemples d'installation



1	Powerfeed twin	4	Récipient de stockage
2	Trémie de remplissage	5	Tiges de poussée
3	Vis sans fin	6	Mélangeur vertical

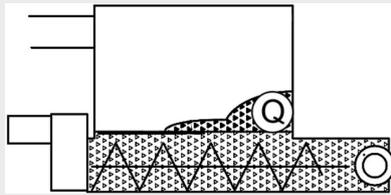


REMARQUE ! Mélange préalable

Le principe suivant s'applique :

- Plus la matière à utiliser est variée, plus le mélange préalable doit être réalisé de manière consciencieuse.
- Ceci peut déjà être pris en compte lors du remplissage du récipient de stockage, en alimentant des fines couches de matériau différent en alternance.

Concasseur de pont



- En fonction des conditions d'utilisation, un brassage est également recommandé dans la trémie de remplissage, par ex. avec un « concasseur de pont », conformément à [☞ Chapitre 8.3 « Concasseur de pont » à la page 167.](#)
Si cela n'a pas lieu, alors la matière à utiliser peut s'assécher, en particulier dans la zone Q, voir la figure à gauche. La formation de tunnel en résultant peut conduire à des erreurs de mesure.
- Le dispositif d'évacuation du récipient de stockage doit disposer durablement d'une performance d'évacuation supérieure d'au moins 20% que celle du Powerfeed. C'est-à-dire que 20% plus de matériau doit pouvoir être évacué du récipient de stockage et alimenté dans la trémie de remplissage du Powerfeed que le Powerfeed ne dose dans la conduite traversée par le liquide porteur.
- En cas de besoin, l'activation et la désactivation de l'ensemble de l'unité d'alimentation qui alimente la matière au Powerfeed doit se faire à travers un dispositif de surveillance de niveau de remplissage approprié avec une mesure continue dans la trémie de remplissage du Powerfeed.
En plus de la commande de l'activation et de la désactivation de l'unité d'alimentation et du Powerfeed en fonction des niveaux de remplissage, la surveillance du niveau de remplissage sert au contrôle de la densité. Un niveau de remplissage en augmentation pendant le fonctionnement indique un défaut d'étanchéité (rupture du bouchon).
L'installation doit immédiatement être mise à l'arrêt (ARRÊT D'URGENCE).
Quatre points de commutation sont au moins nécessaires, conformément au
[☞ Chapitre 4.4.1 « Préparations avant le montage » à la page 63.](#)
- Des dispositifs de contrôle appropriés doivent être prévus afin de mettre à l'arrêt le Powerfeed, si le débit de refoulement minimal nécessaire du liquide porteur est dépassé.
- Des dispositifs de protection appropriés doivent être prévus, qui assurent que la pression de service maximale admissible, également en cas de teneur en matières sèches élevée, ne soit pas dépassée.
- La consommation de courant du moteur du Powerfeed doit être surveillée en permanence. Une augmentation de la consommation de courant conduit à une usure inutile. Le cas échéant, les cônes (il existe trois tailles différentes) et/ou le nombre des boulons (4 par arbre) doivent/doivent être réduit(s), voir [☞ Chapitre 5.1.2 « Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée » à la page 92.](#) En outre, une surintensité est un indicateur d'un blocage dans le Powerfeed, par ex. en raison d'un corps étranger.
Le Powerfeed doit être mis à l'arrêt si la consommation de courant dépasse les valeurs limites par le haut ou par le bas, conformément au [☞ Chapitre 3.3.2 « Performances et limites de charge » à la page 53.](#)
- Une régulation de l'interaction entre les composants de l'installation doit se faire à travers une commande appropriée.
La technique de gavage du Powerfeed doit avoir la priorité la plus élevée dans le processus de commande.
Pendant le processus de dosage régulier en fonctionnement en continu sans défauts, le Powerfeed doit être allumé en permanence. L'unité d'alimentation doit pouvoir être ajoutée et désactivée en fonction du besoin.

**REMARQUE !****Vitesse d'insertion**

La vitesse d'insertion est, entre-autres, influencée par le débit de refoulement du liquide porteur et par la pression de service.

- Une augmentation de la pression de service réduit la vitesse d'insertion du Powerfeed alors que la consommation de courant augmente. En outre, une pression de service trop élevée met en danger l'existence du bouchon de matière épaisse d'étanchéité. Un débit de refoulement supérieure a un effet positif sur la vitesse d'insertion.
- Pour cette raison, l'installation doit être construite de façon à ce que seule une pression de service aussi faible que possible ne soit appliquée au Powerfeed et qu'un débit de refoulement suffisant soit toujours existant.
- Veillez donc à ce que les conduites disposent des dimensions suffisantes et à ce que les résistances soient minimisées.

**REMARQUE !****Espace de maintenance**

Respectez l'espace de maintenance requis conformément au ↪ *Chapitre 4.4.2 « Mise en place » à la page 71.*

- Assurez-vous que le liquide porteur restant de l'élément de rinçage du Powerfeed ne parvienne pas dans le sol lors de travaux de maintenance.
- Pour cela, prévoyez par exemple un bassin de récupération ou une cuve correspondante.

**REMARQUE !****Écarts de sécurité trémie**

Pour la trémie de remplissage, les **écarts de sécurité** selon la norme **DIN EN ISO 13857** doivent être respectés ou des dispositifs de protection appropriés doivent être mis en place.

- La saisie dans le Powerfeed en cours de fonctionnement doit être exclue.

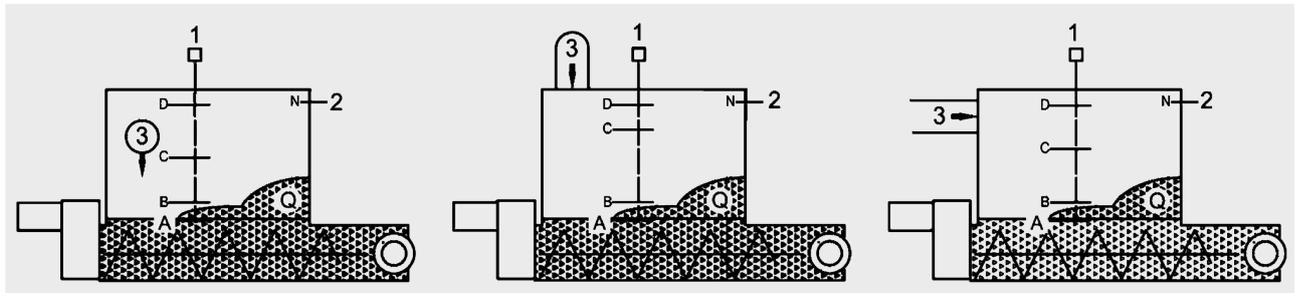
Niveau de remplissage à la trémie de remplissage



REMARQUE ! Capteurs du niveau de remplissage

- La mesure peut être réalisée avec un seul capteur de niveau de remplissage, si le capteur dispose de 4 points de commutation réglables.
- Un deuxième capteur pour une commutation supplémentaire en cas de dépassement du niveau de remplissage maximale est fortement recommandé.

Niveau de remplissage



1 Capteur <ul style="list-style-type: none"> — Niveau de remplissage A – Powerfeed ARRÊT — Niveau de remplissage B – Alimentation (3) MARCHE — Niveau de remplissage C – Alimentation (3) AUX — Niveau de remplissage D – Défaut de l'installation (ARRÊT D'URGENCE) 	3 Alimentation <ul style="list-style-type: none"> — dans la trémie de remplissage
2 Interrupteur <ul style="list-style-type: none"> — pour le niveau de remplissage maximal N 	



REMARQUE ! Pré-remplissage de la trémie de remplissage

Si la limite inférieure du niveau de remplissage A a été dépassée, alors un nouveau pré-remplissage de la trémie de remplissage doit se faire avec le Powerfeed désactivé.

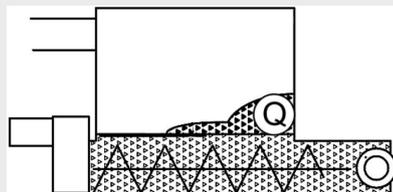


REMARQUE !

Empêcher un vidage complet

La commande doit être conçue de façon telle, qu'un vidage complet dans la zone Q et à l'intérieur du Powerfeed dans la zone en-dessous de Q jusqu'au flasque de contre-palier soit empêché, c'est-à-dire que le Powerfeed ne doit pas être vidé dans cette zone. Autrement, un défaut d'étanchéité par destruction du bouchon de matière épaisse peut en être la conséquence.

La pompe de circulation doit être mise à l'arrêt à travers la commande, si le Powerfeed est mis à l'arrêt pour une période supérieure à env. 30 à 60 secondes, par ex. si la limite inférieure du niveau A a été dépassée. (Le temps de ralentissement réellement autorisé de la pompe de circulation jusqu'à la mise à l'arrêt s'oriente à la longueur de conduite, au type de matière à utiliser et à la consistance du bouchon de matière épaisse d'étanchéité en résultant.)



Le capteur (1) doit surveiller la hauteur de remplissage B. Dès que le niveau de remplissage dans la trémie de remplissage passe en-dessous de la hauteur de remplissage marquée B, alors l'unité d'alimentation doit être mise en marche à travers la commande.

Le capteur (1) doit surveiller la hauteur de remplissage C. Dès que le niveau de remplissage dans la trémie de remplissage passe au-dessus de la hauteur de remplissage marquée C, alors l'unité d'alimentation doit être mise à l'arrêt à travers la commande.

Le capteur (1) doit surveiller la hauteur de remplissage A. Si la limite inférieure du niveau de remplissage A est dépassée (par ex. parce que le récipient de stockage est vide ou que le temps de réaction de l'unité d'alimentation est trop long), alors le Powerfeed doit être mis à l'arrêt.

Le capteur (1) doit surveiller la hauteur de remplissage D.

Si la limite de niveau de remplissage D est dépassée, le système de dosage doit être commuté à Défaut (commutation D'ARRÊT D'URGENCE).

À des fins de sécurité, Börger recommande le montage d'un deuxième capteur de niveau de remplissage (2) pour la surveillance du niveau de remplissage maximal, afin de complètement arrêter l'installation en cas de pénétration de liquide et, ce faisant, de fermer toutes les vannes.

**REMARQUE !****Limites de niveau de remplissage**

Les limites du niveau de remplissage précises dépendent de la conception de l'installation respective. La limite de niveau de remplissage dépend, par exemple, de la puissance ou du temps de réaction de l'unité d'alimentation.

Il doit être assuré que le remplissage a commencé avant que le niveau de remplissage A ne soit atteint. La limite de niveau de remplissage C dépend, entre-autres, de la nature de la matière à utiliser. Des matières brutes qui s'écoulent peuvent être remplies à un niveau supérieur que des matières ayant tendance à former des ponts.

La limite de niveau de remplissage D peut être définie jusqu'à 15 cm (5.91") en-dessous du bord de la trémie de remplissage.

La limite de niveau de remplissage N peut être définie jusqu'à 10 cm (3.94") en-dessous du bord de la trémie de remplissage. La détermination des points de commutation optimaux pour le niveau de remplissage maximal dépend toutefois de l'installation complète et des exigences en matière de sécurité.

4.4.2 Mise en place**ATTENTION !****Danger de dommages dus au gel !**

Si, par exemple, le bouchon dans la zone de compression gèle, alors le Powerfeed ne peut pas doser correctement et des dommages sur l'appareil ne sont pas exclus.

- Protégez le Powerfeed et ses brides correspondantes contre le gel.

**ATTENTION !****Circulation d'air suffisante au niveau de la motorisation !**

- Veillez à ce que la circulation d'air soit suffisante au niveau de la motorisation, cf. notice du fabricant de la motorisation.

**REMARQUE !****Lieu d'installation**

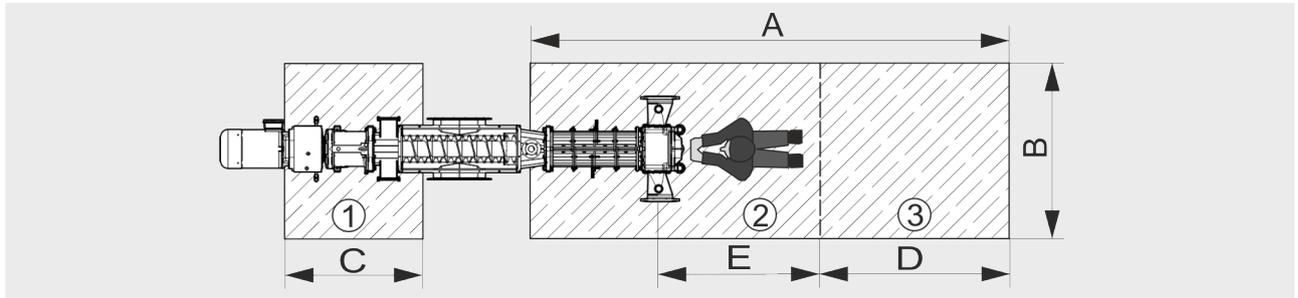
Le lieu d'installation doit être choisi de façon à ce qu'un remplissage sans danger avec de la matière à utiliser soit assuré. Pour le Powerfeed, les exigences relatives à l'installation selon *↳ Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60* doivent être respectées. Cet appareil doit être installé de façon à ce que l'ouverture de remise de la trémie de remplissage à monter selon *↳ Chapitre 4.4.3 « Montage, entrée et sortie » à la page 74* reste ouverte, respectivement accessible d'au moins 60%, afin que les capteurs de mesure puissent être mis en place et travailler correctement.

- La fondation doit être solide, plane, propre et sèche.
- L'accès à la trémie de remplissage doit être possible à tout moment.

**REMARQUE !****Espaces de maintenance**

- L'espace de maintenance 1 et 2 est impérativement nécessaire.
- Au cas où les unités à vis sans fin d'alimentation complètes doivent être démontées, l'espace de maintenance 3 est en requis en plus.

Les tailles recommandées des espaces de maintenance pour les travaux de maintenance et de remise en état sont de :



Dimensions des espaces de maintenance

Powerfeed twin	env. [m]	env. [ft]
A	4,1	13,45
B	1,5	4,92
C	1,0	3,28
D	1,1	3,61
E	1,7	5,58

- 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. Laissez suffisamment d'espaces de maintenance dégagés, en particulier sur le flasque de contre-palier du Powerfeed.
 2. Alignez le châssis du Powerfeed sur son site d'installation en veillant à ce qu'il ne subisse aucune contrainte.
 3. Compensez les éventuelles irrégularités, par exemple à l'aide de rondelles par exemple.
 4. Installez par exemple le châssis du Powerfeed sans tension avec quatre boulons d'ancrage appropriés et des chevilles chimiques correspondantes ou avec quatre autres systèmes de fixation sécurisés adaptés au sol et à l'application sur le support fixe de manière à éviter toute contrainte.

4.4.3 Montage, entrée et sortie



ATTENTION !

Il y a risque de dommages par le biais de système de conduites installé de façon non-conforme !

Les machines Börger sont de construction robuste dimensionnés pour des contraintes importantes. Cependant, elles ne doivent en aucun cas être utilisées comme point fixe pour la conduite. Les tensions ainsi générées de dans la conduite pourraient fissurer les pièces les plus fragiles de l'installation ou les cordons de soudeure, et ce même si les vibrations liées au fonctionnement de la machine Börger sont peu importantes.

- Les conduites ainsi que les éléments ajoutés ou intégrés (vannes, clapets de non-retour etc.) ne doivent pas exercer de contrainte sur la machine et les raccords à brides.
- Veillez à ce qu'il n'y ait pas d'erreurs d'alignement entre les brides de la machine et la conduite.
- Tous les éléments ajoutés doivent être étayés aussi près que possible de l'appareil, conformément aux réglementations techniques générales en vigueur.

Pour fixer les brides d'entrée et de sortie aux conduites ou aux flexibles, il est nécessaire de disposer de joints adaptés, les raccords pour brides nécessitant des joints plats. Ces joints doivent être résistants au liquide pompé.

Le type, le modèle, le diamètre nominal et la pression nominale de la bride de raccordement ou des éventuels raccords spéciaux ont été spécifiés avec le contrat. Seul(e)s les contre-brides/raccords conformes sont autorisé(e)s au montage, sous utilisation de joints appropriés.

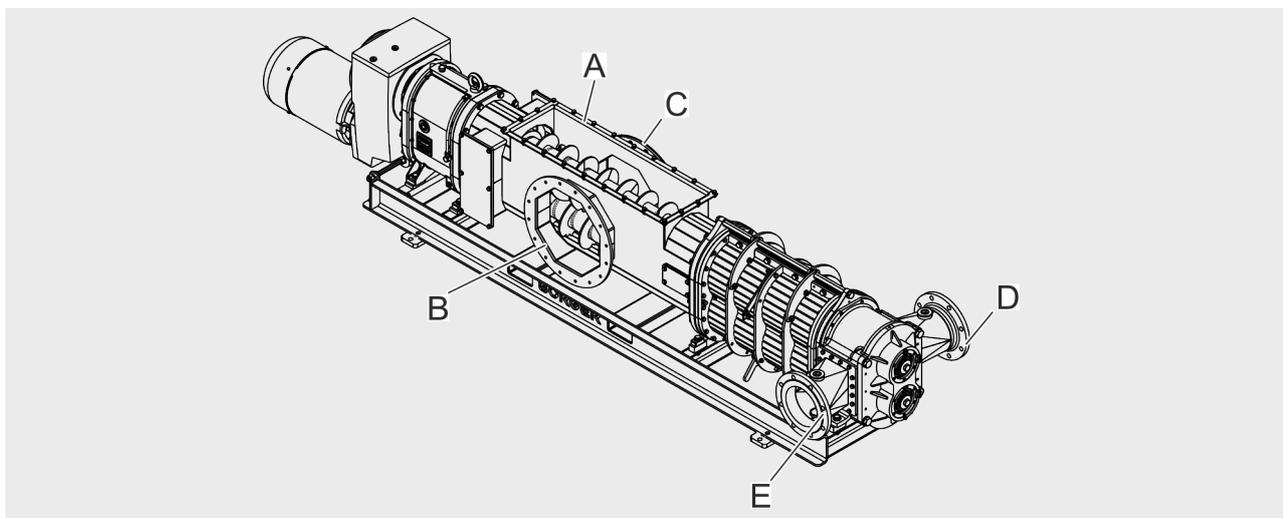
Les conduites à raccorder doivent être conformes aux spécifications figurant dans la commande (matériau, valeur DN, PN, NPSH_A etc.).

- 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.**  Avant le montage, nettoyez les brides de raccordement ainsi que les autres raccords éventuels et vérifiez l'absence de tout endommagement.
- 2.**  Dans le cas des raccords à brides, vérifiez que les brides se trouvent exactement l'une devant l'autre, et ce même sans vis. Elles ne doivent pas être de travers, elles ne doivent pas être sur ressorts ou être sous pression les unes par rapport aux autres.
- 3.**  Prenez les mesures nécessaires au niveau de la machine Börger de sorte que les conduites ne subissent aucune éventuelle contrainte.
- 4.**  Utilisez un joint approprié pour la connexion.
- 5.**  Connectez les raccords à la pièce correspondante des conduites/flexibles de manière à éviter toute contrainte, le cas échéant selon le couple approprié ou conformément aux indications du fabricant dans le cas des raccords de couplage.

Montage des conduites

- 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.

Powerfeed twin



1. ➤ Raccordez la bride d'entrée (E ou D) à la conduite de refoulement partant de la pompe de circulation, respectivement à la vanne d'arrêt commutée en amont du Powerfeed sous emploi d'un joint approprié.
2. ➤ Raccordez la bride de sortie (E ou D) à la conduite de retour, respectivement à la vanne d'arrêt commutée en aval du Powerfeed sous emploi d'un joint approprié.
3. ➤ Raccordez la conduite d'alimentation du fluide au Powerfeed (B ou C) sous emploi d'un joint approprié.

Trémie de remplissage



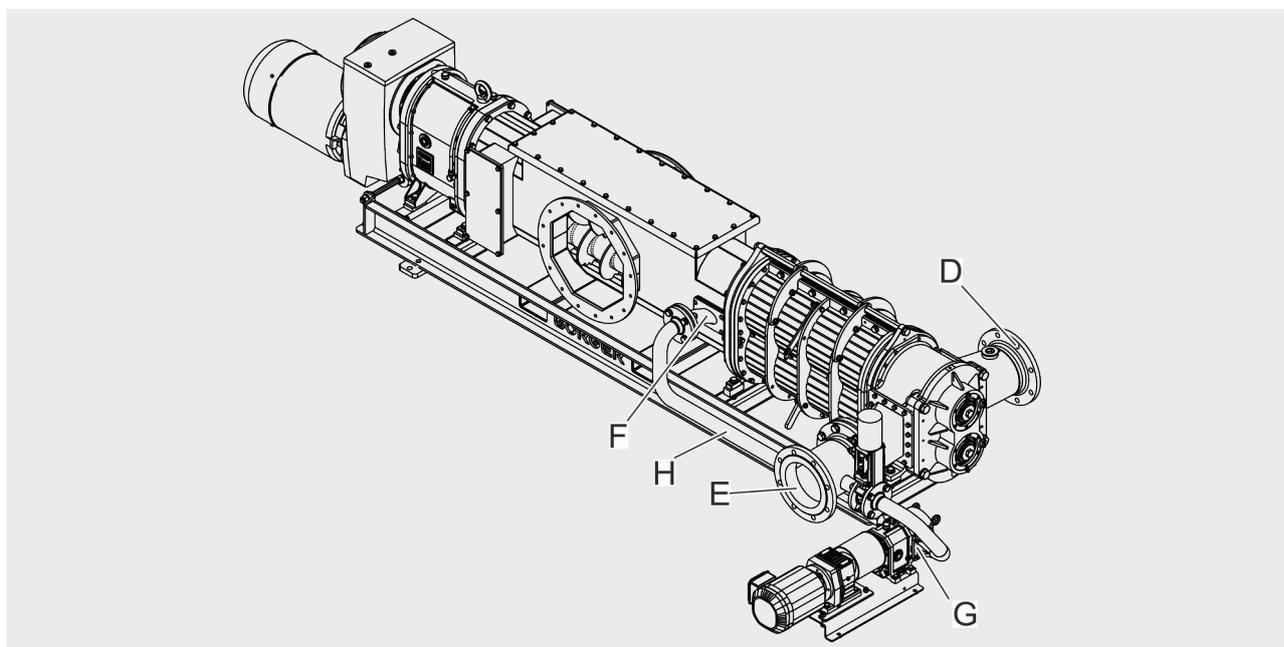
ATTENTION ! **Ouvertures de remplissage (B et C)**

- Lors de l'exploitation du Powerfeed à travers la trémie de remplissage, les deux ouvertures de remplissage (B et C) latérales doivent être fermées avec un flasque de fermeture.

Assurez-vous que l'appareil soit installé de façon à ce que l'ouverture de remise de la trémie de remplissage reste ouverte, resp. accessible à 60%, afin que les capteurs de mesure puissent être mis en place et travailler sans erreurs.

1. ➤ Montez la trémie de remplissage au raccord pour la trémie de remplissage (A).
2. ➤ Respectez les écarts de sécurité selon la norme DIN EN ISO 13857. Fermez la saisie dans le Powerfeed pendant le fonctionnement en cours, à travers un dispositif de protection adéquat.

Pompe de dosage



1. ➤ Raccordez le côté d'aspiration de la pompe de dosage (G) sur le côté d'entrée (D ou E) de la conduite de recirculation, sous emploi d'une pièce intermédiaire et d'un joint approprié.
2. ➤ Raccordez la bride d'entrée (F) à la conduite de refoulement (H) de la pompe de dosage, sous emploi d'un joint approprié.

Dispositifs de surveillance

1. ➤ Montez les dispositifs de contrôle et de surveillance nécessaires conformément au Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60.
2. ➤ Si votre Powerfeed a déjà été livré avec des dispositifs de contrôle et de surveillance pré-installés (option), contrôlez l'assise correcte et solide des appareils.

3. ➔ Calibrez les dispositifs de surveillance conformément à la notice d'utilisation des fabricants, si nécessaire. Ceci vaut en particulier pour des capteurs de niveau de remplissage.

**REMARQUE !****Calibrage des appareils de surveillance de niveau de remplissage**

Le calibrage correct des appareils de surveillance de niveau de remplissage constitue une condition préalable importante pour un fonctionnement sans défaut du Powerfeed. Une modification de la position d'un capteur de niveau de remplissage peut également rendre nécessaire un nouveau calibrage. Respectez pour cela les indications du fabricant.

4.4.4 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.
- Avant de la remettre en marche, veillez à ce que toutes les branchements électriques soient bien effectués et à ce que les câbles utilisés ne soient ni endommagés ni coudés.
- Assurez-vous que l'armoire de commande soit toujours correctement fermée avant la mise en marche et pendant le fonctionnement.

* Dans des installations avec des tensions nominales jusqu'à 1000 V, des divergences sont possibles sous certaines conditions (cf. DIN VDE 0105-100)



REMARQUE ! Conclusion du montage

- Le montage de la machine Börger doit être complètement terminé avant le branchement électrique.



REMARQUE ! En cas d'utilisation de convertisseurs de fréquence

Du fait de leur conception, les convertisseurs de fréquence génèrent des courants de fuite.

- Pour l'exploitation correcte d'un convertisseur de fréquence à un disjoncteur de protection à courant de défaut, en raison de la proportion de courant continu des courants de fuite, l'utilisation d'un **disjoncteur de protection FI sensible à tous les courants (type B)** conformément à **EN50178/VDE0160** est nécessaire.



Notice d'utilisation des composants électroniques

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance,
- figurant dans les notices d'utilisation des composants électroniques en annexe.

Le montage de la machine Börger doit être complètement terminé avant le branchement électrique.

- 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. ➤ Raccordez tous les éventuels dispositifs de surveillance électriques conformément aux notices d'utilisation des fabricants.
2. ➤ **En cas de modèle avec motorisation électrique**, raccordez la motorisation conformément à la notice d'utilisation du fabricant.

3. ➔ Mettez la machine Börger à la terre de manière conforme, voir à cet effet la notice d'utilisation du fabricant de la motorisation. Utilisez en plus le taraudage pour la borne de terre.

4.5 Contrôles avant la mise en service

4.5.1 Contrôle de l'état opérationnel



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 98.*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place 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.

**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 six mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage).
 - 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.
-
- 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 la mise en service, contrôlez le niveau d'huile du réducteur à arbres parallèles et de la partie transmission. Lisez la notice d'utilisation et de maintenance relative à la motorisation jointe consciencieusement et respectez toutes les remarques, en particulier les consignes de sécurité.
 - 2.**  Avant la mise en service, contrôlez le niveau de liquide de la chambre intermédiaire.
 - 3.**  Vérifiez l'étanchéité des raccords à brides, des conduites et de leurs raccords.
 - 4.**  Contrôlez le fonctionnement de tous les dispositifs de contrôle.

**REMARQUE !**
Intégrer le système D'ARRÊT D'URGENCE

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

4.5.2 Contrôle du sens de rotation**DANGER !**
Risque de blessure par des pièces en rotation !

Des composants mobiles peuvent causer de graves blessures.

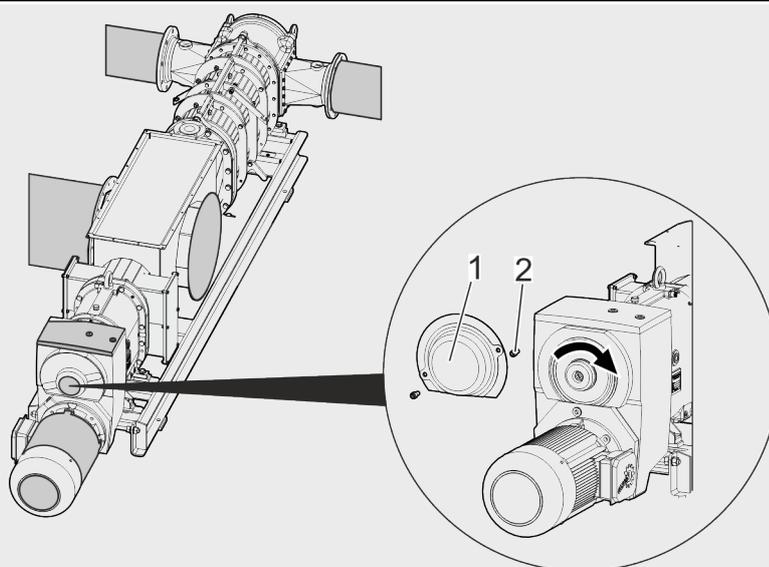
- Ne saisissez pas des composants en rotation ou ne manipulez pas ces derniers pendant le fonctionnement de l'appareil.
- N'ouvrez jamais des recouvrements pendant le fonctionnement.
- Effectuer uniquement des travaux sur la machine Börger quand cette dernière est immobilisée.
- Tenez compte du temps 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 98.*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place 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.



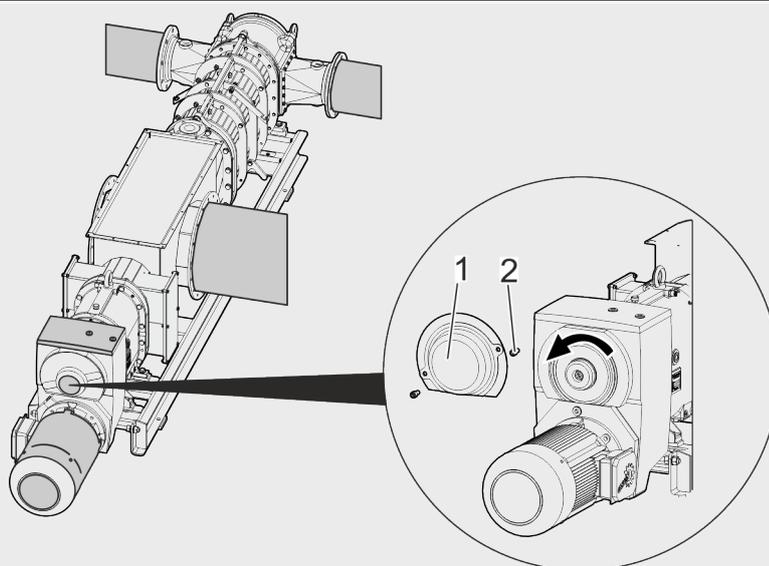
REMARQUE !
Contrôle du sens de rotation

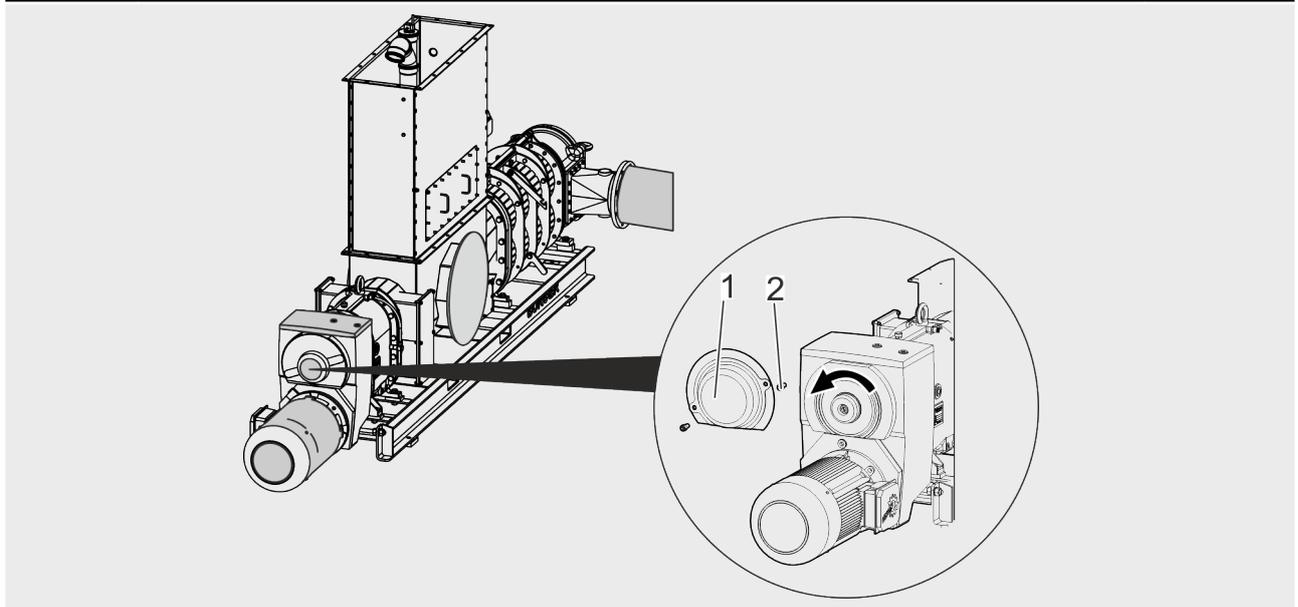
Lors du contrôle du sens de rotation, prenez en compte les trois possibilités de raccordement différentes (A, B, C) du Powerfeed.

Possibilité de raccordement A



Possibilité de raccordement B



Possibilité de raccordement C

- 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 contrôle du sens de rotation, démontez le cache (1) de la motorisation en desserrant les deux vis à tête cylindrique à six pans creux (2, SW 14).

**REMARQUE !**
Sens de rotation des motorisations

Si nécessaire, après avoir coupé la commande via l'interrupteur principal, faites rectifier le sens de rotation des motorisations (en inversant le conducteur extérieur) par un électrotechnicien.

5 Fonctionnement

5.1 Mise en service

Utilisation inappropriée



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-circuitiez ou ne mettez jamais des dispositifs de sécurité hors service pendant le fonctionnement.



ATTENTION !

Risque de dommages matériels graves en démarrant une machine Börger contre des vannes fermées !

Un démarrage contre des vannes fermées peut causer des dommages matériels durables à votre machine Börger.

- La machine Börger ne doit en aucun cas fonctionner lorsque les vannes sont fermées.
 - Assurez-vous, p. ex. par une commande appropriée en fonction que les conduites sont ouvertes lors du démarrage de la machine Börger.

**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 » de la notice d'utilisation standard 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).
- Prenez toutes les mesures nécessaires afin d'assurer que la pression différentielle autorisée entre l'entrée et la sortie de la machine Börger ne sera pas dépassée.
- Assurez-vous que la pression appliquée au niveau de la sortie n'est pas supérieure à la pression autorisée du système de conduites et de la machine Börger et ne surcharge pas sa motorisation ni ses connexions élastiques.
- Les températures ne doivent à aucun moment être inférieures ou supérieures aux valeurs limites indiquées dans la fiche technique. Assurez-vous de cela.

**ATTENTION !****Risque de dégâts matériels par le blocage et déséquilibre de l'arbre de commande !**

Un nettoyage insuffisant et des corps étrangers peuvent causer des dommages matériels durables sur votre machine Börger.

- Assurez-vous qu'il n'y ait pas d'éléments à fibres longues et d'autres corps étrangers pouvant conduire au blocage de l'arbre de commande ne parviennent dans le corps de travail.
- Assurez-vous que, par ex. un nettoyage insuffisant (restes adhérents du liquide pompé) ou la présence de corps étrangers ne sont pas à l'origine d'un déséquilibre.
- Le cas échéant, prenez les précautions adéquates (installer un broyeur et/ou piège à cailloux en amont).

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

Le gel peut causer des dommages à la machine Börger.

- Protégez la machine Börger et ses raccordements du gel.

**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.

**REMARQUE !****Impuretés par des résidus de fabrication !**

Des résidus issus du processus de fabrication, par ex. des graisses ou des huiles, peuvent être présents dans la machine Börger. Des impuretés dues à l'emballage et au transport ne sont pas exclues.

- Le cas échéant, avant la première mise en service, dans le cadre de la marche d'essai (↪ *Chapitre 5.1 « Mise en service » à la page 86*), rincez la machine Börger minutieusement à l'aide d'un produit adéquat, sous respect des valeurs limites.

Avant la mise en marche du mode automatique, la zone de compression du Powerfeed doit être remplie avec du matériau à alimenter, le bouchon de matière épaisse doit se constituer et la compression nécessaire du bouchon doit être générée. Cette procédure ne prend que quelques secondes et doit être réalisée pour chaque mise en service après un vidage complet du Powerfeed.

La solidité du bouchon de matière épaisse atteinte dépend du nombre de boulons, voir ↗ *Chapitre 5.1.2 « Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée » à la page 92*, des cônes utilisés, voir ↗ *Chapitre 6.3.3 « Remplacement des palettes agitatrices, des couteaux et des cônes » à la page 133* et en particulier du type et de la consistance de la matière à utiliser.

Une compression trop importante du bouchon peut entraîner une augmentation de la consommation de courant, à une usure accélérée et à des dysfonctionnements.

Pour cette raison, une modification **pas à pas** des boulons et/ou des cônes doit être effectuée, afin d'assurer la compression optimale du bouchon de matière épaisse en fonction de la matière à utiliser alimentée et de la consommation de courant du Powerfeed.



REMARQUE !

Changement de matière à utiliser

Dans le cas d'un changement de matière à utiliser fondamental, à long terme à une matière à utiliser avec une teneur en matières sèches considérablement divergente, il peut également s'avérer nécessaire d'adapter les boulons et/ou les cônes en ce qui concerne la solidité du bouchon de matière épaisse d'étanchéité.

5.1.1 Marche d'essai avec du liquide

Cette marche d'essai peut uniquement être effectuée, si

- toutes les consignes de sécurité ont été lues et respectées conformément à ↪ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- toutes les mesures décrites dans le chapitre précédent sont conclues, voir à cet effet le ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60,*
- la disponibilité opérationnelle intégrale a été assurée, voir à cet effet le ↪ *Chapitre 4.5.1 « Contrôle de l'état opérationnel » à la page 81,*
- tous les éventuels défauts ont été éliminés et
- si tous les tests de fonctionnement sans liquide ont résulté dans la mobilité nécessaire et le sens de rotation souhaité, voir ↪ *Chapitre 4.5 « Contrôles avant la mise en service » à la page 81.*

Formation de bouchon de matière épaisse

- Afin qu'après le premier démarrage de l'installation ou après le vidage complet du Powerfeed, le bouchon de matière épaisse puisse de former, procédez de la manière suivante.
- Maintenez les vannes de la conduite de dosage **fermées** dans un premier temps, afin que le bouchon d'étanchéité puisse se constituer pendant la période de rodage sans apport de liquide.

1. Remplissez le Powerfeed à travers l'ouverture de remplissage latérale ou à travers la trémie de remplissage, avec de la biomasse appropriée (par ex. du maïs).
2. Mettez le Powerfeed en marche.
3. Contrôlez la consommation de courant du moteur du Powerfeed.
4. Après une augmentation de la consommation de courant (due au transport de la biomasse), le moteur du Powerfeed doit continuer de fonctionner pendant encore environ 5 secondes.
5. Mettez le moteur du Powerfeed à l'arrêt.
 - ⇒ **Le Powerfeed se trouve maintenant dans un état opérationnel.**

**REMARQUE !****Consommation de courant nominale**

Pendant le fonctionnement en continu, le courant nominal plein peut être atteint, mais ne doit cependant pas être dépassé.

La consommation de courant du moteur du Powerfeed est un indice pour la solidité du bouchon de matière épaisse d'étanchéité. Plus la compression du bouchon est élevée, plus la consommation de courant est élevée.

- À la fin de la marche d'essai, la motorisation doit avoir atteint environ 80% de la consommation de courant nominale, mais ne doit cependant pas durablement dépasser cette valeur (protection contre l'usure, économie d'énergie).
- Un dépassement de la consommation de courant minimale selon ↪ *Chapitre 3.3 « Caractéristiques techniques »* à la page 49 fait pencher en faveur d'un défaut d'étanchéité (rupture de bouchon) et doit conduire à la mise à l'arrêt de l'installation.

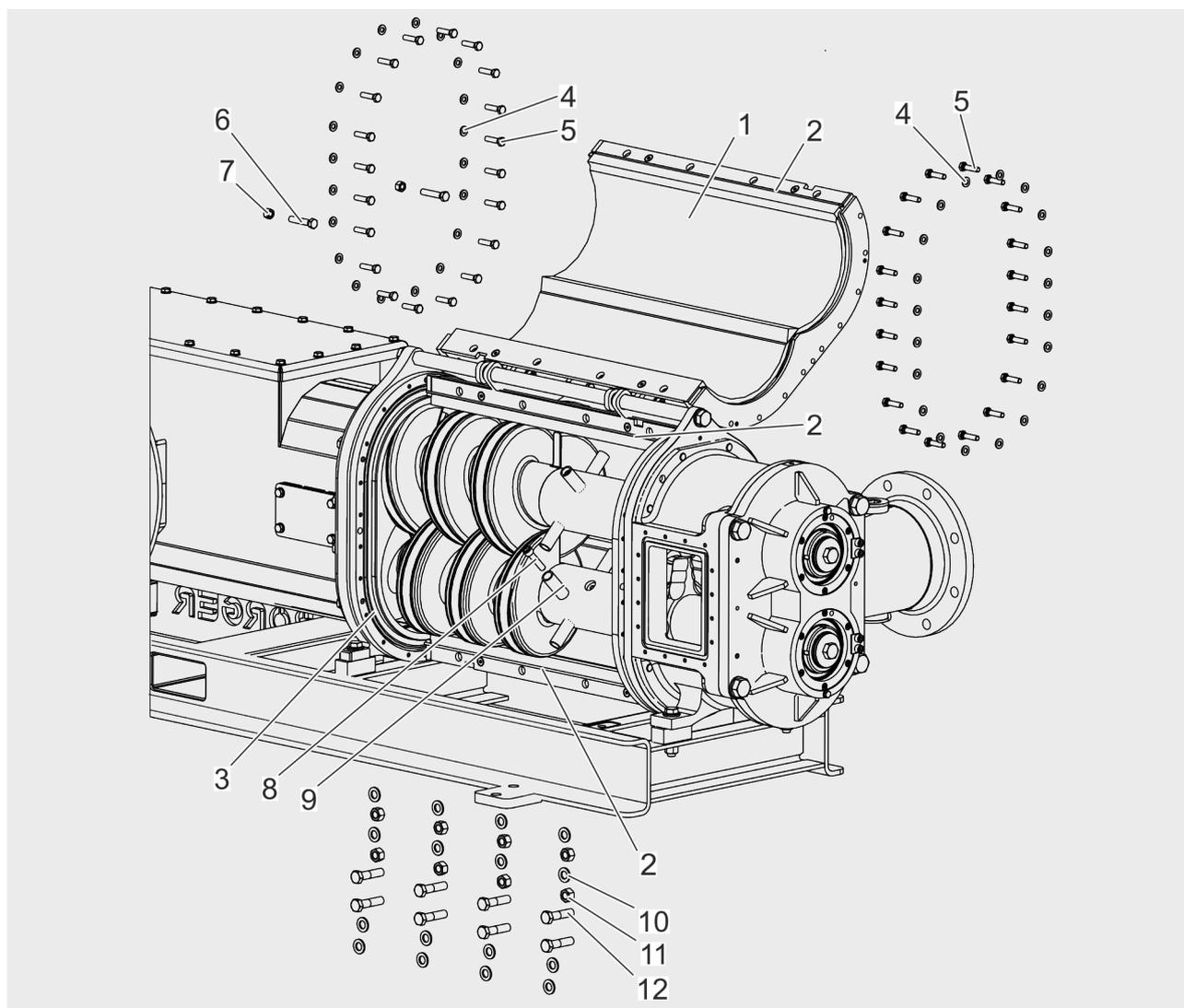
Marche d'essai

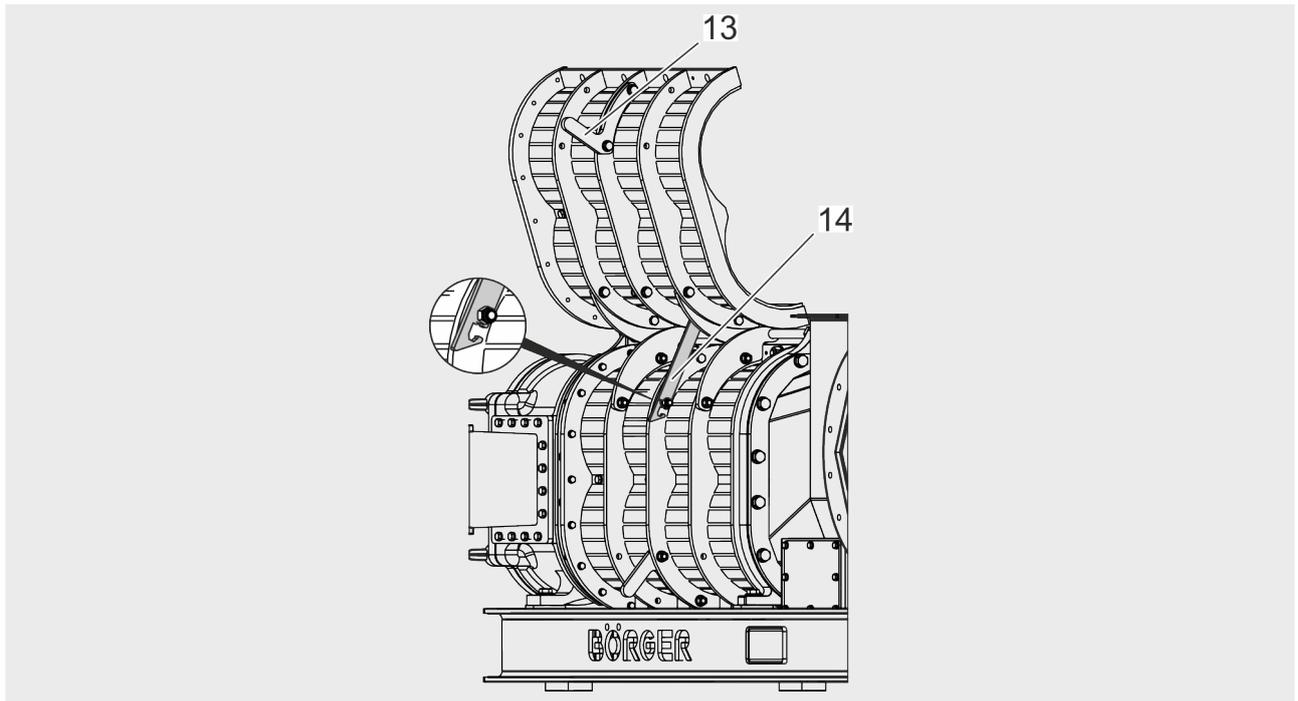
1. ➤ Ouvrez les vannes de la conduite de dosage.
2. ➤ Mettez la pompe de circulation en marche et contrôlez l'étanchéité de l'ensemble des raccords.
3. ➤ Dès que la pompe de circulation a atteint sa puissance nominale conformément à ↪ *Chapitre 3.3.2 « Performances et limites de charge »* à la page 53, le Powerfeed doit être mis en marche.
4. ➤ Observez la consommation de courant du moteur du Powerfeed. Cette dernière ne doit pas dépasser les 80% du courant nominal.
5. ➤ Contrôlez les pressions appliquées.
6. ➤ L'interaction entre les composants unité d'alimentation, pompe de circulation et Powerfeed doit être contrôlée et optimisée, le cas échéant. Voir à cet effet ↪ *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme »* à la page 15.

Coordonnez en outre les procédures de commutation de façon à ce que des à-coups de pression soient évités et qu'un dépassement de la limite inférieure du niveau de remplissage minimal dans le Powerfeed soit exclu.

7. ➤ Si la consommation de courant du moteur du Powerfeed **dépasse** durablement la valeur de consigne d'env. 80% de la consommation de courant nominale, mettez le Powerfeed à l'arrêt, retirez le flasque de contre-palier et prenez les mesures décrites dans *Chapitre 5.1.2 « Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée »* à la page 92.
8. ➤ Si toutes les fonctions sont en état irréprochable, le fonctionnement de l'installation peut être commuté en « automatique ».

5.1.2 Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée





1	Corps de refoulement	8	Vis à tête cylindrique
2	Cordon de joint torique 736 mm (28.98")	9	Boulon
3	Joint torique Ø 468 mm (18.43")	10	Rondelle
4	Rondelle	11	Écrou hexagonal
5	Vis à tête hexagonale	12	Vis à tête hexagonale
6	Vis à tête hexagonale	13	Poignée
7	Écrou hexagonal	14	Sécurité



REMARQUE ! État de livraison

Lors de la livraison, le Powerfeed est équipé par défaut de 2 boulons (9) par arbre. Si la consommation de courant est trop élevée, les boulons doivent être retirés et remplacés par des vis appropriées.

- 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 au [Chapitre 5.4 « Immobilisation »](#) à la page 98.

- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche »* à la page 27.
 - 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 une détente de la pression de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation »* à la page 114.
 - Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne »* à la page 115.
- 1.** Desserrez et retirez les vis à tête hexagonale (5) avec rondelles (4).
 - 2.** Desserrez les vis à tête hexagonale (6) et dévissez-les de quelques tours.
 - 3.** Desserrez et retirez les vis à tête hexagonale (12) avec écrous hexagonaux (11) et les rondelles (10).
 - 4.** Empoignez la poignée (13) et levez le corps de refoulement (1).
 - 5.** Laissez la sécurité (14) de la moitié du corps s'enclencher.
 - 6.** Nettoyez l'intérieur.
 - 7.** Contrôlez les joints toriques (3) et les cordons de joints toriques (2). Remplacez les joints toriques ou les cordons de joints toriques, si ces derniers présentent des signes d'endommagement.
 - 8.** Desserrez et retirez le nombre nécessaire de vis à tête cylindrique à six pans creux (8) et les boulons (9).
 - 9.** Tournez les vis à tête cylindrique à six pans creux M12x16 et les deux rondelles dans les taraudages et serrez-les.
 - 10.** Desserrez la sécurité (14) de la moitié du corps.
 - 11.** Fermez le corps de refoulement en rabattant la moitié du corps.
 - 12.** Ouvrez le côté opposé de la même façon.
 - 13.** Laissez la sécurité (14) de la moitié du corps s'enclencher.
 - 14.** Nettoyez l'intérieur.

15. ➤ Desserrez et retirez le nombre nécessaire de vis à tête cylindrique à six pans creux (8) et les boulons (9).
16. ➤ Tournez les vis à tête cylindrique à six pans creux M12x16 et les deux rondelles dans les taraudages et serrez-les.
17. ➤ Desserrez la sécurité (14) de la moitié du corps.
18. ➤ Fermez le corps de refoulement en rabattant la moitié du corps.
19. ➤ Montez les vis à tête hexagonale (12) avec les rondelles (10) et les écrous hexagonaux (11) et serrez-les.
20. ➤ Montez les vis à tête hexagonale (4) avec les rondelles (5) et serrez-les avec force.
21. ➤ Tournez la vis à tête hexagonale (6) dans le sens des aiguilles d'une montre en alternance des deux côtés, jusqu'à ce qu'une résistance se fasse sentir.
22. ➤ Sécurisez la vis à tête hexagonale (6) en serrant l'écrou hexagonal (7).
23. ➤ Avant d'activer le Powerfeed, contrôlez le fonctionnement, qui doit être parfaitement concentrique, en appuyant sur l'interrupteur de démarrage, par exemple. Le cas échéant, la cause doit être déterminée et le montage doit être corrigé.

**REMARQUE !****Résultat de la marche d'essai**

Si le résultat suite à la marche d'essai n'est pas satisfaisant, alors la matière à utiliser doit être contrôlée quant à son aptitude et sa teneur en matières sèches doit être réduite, le cas échéant.

5.2 Mise en service définitive

Si toutes les fonctions sont correctes et en l'absence de fuite, la machine Börger peut être exploitée en toute conformité.

**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 9.6 « Liste de contrôle pour la mise en service » à la page 182.*

5.3 Fonctionnement continu

- 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.

Dans son fonctionnement avec une commande correspondante, le Powerfeed est fondamentalement approprié pour le fonctionnement en continu.

- 1.** Les pressions, le débit de refoulement du liquide porteur, le niveau de remplissage dans le Powerfeed (trémie de remplissage/alimentation de la conduite de dosage) ainsi que la consommation de courant du moteur du Powerfeed doivent être contrôlés en permanence pendant le fonctionnement en cours, voir [🔗 Chapitre 4.4 « Montage »](#) à la page 60.
- 2.** Assurez-vous que la matière à utiliser remplisse à tout moment les conditions préalables, comme décrit dans [🔗 Chapitre 4.4 « Montage »](#) à la page 60.



REMARQUE ! **Mélange préalable**

Le principe suivant s'applique :

- Plus la matière à utiliser est variée, plus le mélange préalable doit être réalisé de manière consciencieuse.
- Ceci peut déjà être pris en compte lors du remplissage du récipient de stockage, en alimentant des fines couches de matériau différent en alternance.

**REMARQUE !****Consommation de courant nominale**

Pendant le fonctionnement en continu, le courant nominal plein peut être atteint, mais ne doit cependant pas être dépassé.

La consommation de courant du moteur du Powerfeed est un indice pour la solidité du bouchon de matière épaisse d'étanchéité. Plus la compression du bouchon est élevée, plus la consommation de courant est élevée.

- À la fin de la marche d'essai, la motorisation doit avoir atteint environ 80% de la consommation de courant nominale, mais ne doit cependant pas durablement dépasser cette valeur (protection contre l'usure, économie d'énergie).
- Un dépassement de la consommation de courant minimale selon  *Chapitre 3.3 « Caractéristiques techniques »* à la page 49 fait pencher en faveur d'un défaut d'étanchéité (rupture de bouchon) et doit conduire à la mise à l'arrêt de l'installation.

5.4 Immobilisation



ATTENTION !

Risque de dommages au niveau du bouchon de matière épaisse d'étanchéité en cas de temps de ralentissement excessif de la pompe de circulation !

Si la pompe continue de travailler pendant une période prolongée avec le Powerfeed à l'arrêt et les vannes ouvertes, il y a risque de ramollissement du bouchon d'étanchéité.

- Il pourrait y avoir rupture de bouchon.
- Le temps de ralentissement nécessaire pour rincer l'intégralité de la matière à utiliser fraîchement introduite dans la conduite dans le récipient s'oriente au débit de refoulement et à la longueur de la conduite.
- Le temps de ralentissement autorisé s'oriente à la consistance de la matière à utiliser, à la solidité du bouchon de matière épaisse en résultant et à la pression de service.
- De manière générale, le temps de ralentissement doit être aussi court que possible et uniquement aussi long que nécessaire (en règle générale, pas supérieure à 1 minute), afin que le bouchon de matière épaisse ne soit pas ramolli.



REMARQUE !

Avant et après les intervalles de dosage, les vannes de la conduite de dosage doivent être complètement fermées des deux côtés, à l'entrée et à la sortie du corps de rinçage du Powerfeed, afin que le bouchon d'étanchéité ne soit pas ramolli sous la pression appliquée et qu'aucune matière n'en soit détachée, aussi longtemps que le bouchon n'est pas renouvelé en cours de fonctionnement.

- 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.**  Arrêtez l'unité d'alimentation et le Powerfeed.
- 2.**  Laissez la pompe de circulation ralentir pendant env. 30 à max. 60 secondes, afin de rincer la conduite.

- 3.** ➤ Mettez la pompe de circulation à l'arrêt et fermez les vannes des deux côtés de la conduite de dosage.
- 4.** ➤ Pendant les phases d'immobilisation régulières, vous pouvez laisser la matière à utiliser dans le Powerfeed. Avec cela, le trempage doit être complètement exclu.
- 5.** ➤ Pour des périodes d'immobilisation prolongées de l'installation, nettoyez le Powerfeed.

5.5 Mise à l'arrêt en cas 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.

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 :

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

5.6 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.



AVERTISSEMENT !

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

L'utilisation de pièces de rechange 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 de rechange appropriées.
- En cas d'incertitudes, veuillez toujours contacter le fabricant.

**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.

**REMARQUE !**

Tenez également compte des remarques concernant l'ordre des mesures à la fin de ce chapitre.

Défaut	Causes possibles	Suppression
La vis d'alimentation ne démarre pas après l'immobilisation	La commande n'a pas été validée après l'élimination de l'erreur.	<ul style="list-style-type: none"> — S'assurer que le cause de l'erreur a bien été éliminée — Valider la commande
	Le capteur de niveau de remplissage émet un mauvais signal	<ul style="list-style-type: none"> — Éliminer et exclure la formation de ponts dans la trémie de remplissage — Calibrer le capteur de niveau de remplissage conformément à la notice d'utilisation du fabricant — Nettoyer le capteur de niveau de remplissage — Contrôler le réglage des valeurs limites — Au besoin remplacer la sonde de niveau de remplissage
	Un corps étranger bloque les pièces rotatives	<ul style="list-style-type: none"> — Éliminer les corps étrangers — Nettoyer l'intérieur/la vis d'alimentation — Le cas échéant, prendre des mesures pour exclure des corps étrangers dans le processus
	Réducteur à arbres parallèles ou moto-réducteur planétaire mal monté ou raccordé	<ul style="list-style-type: none"> — Monter les arbres de commande de la vis sans fin correctement dans les arbres creux de la transmission — Établir un raccord électrique sans défauts, assurer l'alimentation électrique

Défaut	Causes possibles	Suppression
La consommation de courant des vis d'alimentation dépasse la valeur limite	Teneur en matières sèches de la matière à utiliser trop élevée, matières à utiliser trop sèche ou collante, ou alors pas homogène	<ul style="list-style-type: none"> — Retirer de la matière séchée, collée et la bouchon, effectuer une nouvelle mise en service conformément à ☞ Chapitre 5.1 « Mise en service » à la page 86 — Utiliser/mélanger de la matière à utiliser conformément à ☞ Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 15
	Solidité du bouchon trop épaisse	<ul style="list-style-type: none"> — Utiliser/mélanger de la matière à utiliser conformément à ☞ Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 15
	Vis d'alimentation et de refoulement bloquée ou déformée, par ex. par un corps étranger	<ul style="list-style-type: none"> — Éliminer le blocage/Retirer les corps étrangers — Contrôler la vis d'alimentation et de refoulement et la remplacer si elle est endommagée — Prendre des mesures pour exclure des corps étrangers dans le processus
	Pression dans la conduite de dosage trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer la conduite (voir sous « Conduite obstruée ») — Réduire les résistances de conduite — Réguler la pompe de circulation
	Débit de refoulement dans la conduite de dosage trop faible	<ul style="list-style-type: none"> — Ouvrir d'éventuelles vannes d'arrêt, le cas échéant — Réguler la pompe de circulation — Le cas échéant, nettoyer la conduite (voir sous « Conduite obstruée ») — Réduire les résistances de conduite — Le cas échéant, augmenter la section de conduite

Défaut	Causes possibles	Suppression
Trop peu de/aucune matière n'est dosée	Sens de refoulement/rotation de la motorisation incorrect	<ul style="list-style-type: none"> — Modifier le sens de rotation de la motorisation conformément à ☞ Chapitre 4.5.2 « Contrôle du sens de rotation » à la page 83
	Vitesse de rotation de la motorisation trop faible	<ul style="list-style-type: none"> — Augmenter la vitesse de rotation
	Limite inférieure du niveau de remplissage minimal trémie de remplissage/ récipient de remplissage et de stockage dépassée	<ul style="list-style-type: none"> — Exclure une rupture du bouchon — Assurer la surveillance du niveau de remplissage, respecter les valeurs limites et les corriger dans la commande le cas échéant, remplacer des capteurs de niveau de remplissage défectueux en cas de besoin — Contrôler le fonctionnement de l'unité d'alimentation, la rétablir et adapter la commande le cas échéant — Pré-remplir la trémie de remplissage avec le Powerfeed à l'arrêt — Redémarrer l'installation
	Formation de ponts dans la trémie de remplissage	<ul style="list-style-type: none"> — Utiliser une trémie de remplissage appropriée, conformément à ☞ Chapitre 4.4.1 « Préparations avant le montage » à la page 63 — Éliminer les ponts (par ex. un concasseur de pont, cf. ☞ Chapitre 8.3 « Concasseeur de pont » à la page 167, mélangeur vertical)
	Conduite fermée ou obstruée	<ul style="list-style-type: none"> — Ouverture des clapets — Nettoyer la conduite (voir sous « Conduite obstruée »)
	Teneur en matières sèches de la matière à utiliser trop faible	<ul style="list-style-type: none"> — Utiliser un cône approprié, conformément à ☞ Chapitre 6.3.3 « Remplacement des palettes agitatrices, des couteaux et des cônes » à la page 133 — Utiliser/mélanger de la matière à utiliser conformément à ☞ Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 15

Défaut	Causes possibles	Suppression
	Solidité du bouchon trop épaisse	<ul style="list-style-type: none"> — Utiliser un cône approprié, conformément à ↪ <i>Chapitre 6.3.3 « Remplacement des palettes agitatrices, des couteaux et des cônes » à la page 133</i> — Utiliser/mélanger de la matière à utiliser conformément à ↪ <i>Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 15</i>
	Pression dans la conduite de dosage trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer la conduite — Réduire les résistances de conduite — Réguler la pompe de circulation
	Débit de refoulement dans la conduite de dosage trop faible	<ul style="list-style-type: none"> — Ouvrir d'éventuelles vannes d'arrêt, le cas échéant — Réguler la pompe de circulation — Nettoyer la conduite le cas échéant — Réduire les résistances de conduite — Le cas échéant, augmenter la section de conduite
	La vis d'alimentation et de refoulement est bloquée par la matière et ne peut plus fonctionner	<ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer la vis d'alimentation — Utiliser/mélanger de la matière à utiliser conformément à ↪ <i>Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 15</i>
	Usure au niveau du couteau, du cône, des boulons ou de la vis d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> — Contrôlez les pièces quant à leur usure — Remplacer les éléments usés
	Montée de liquide dans la trémie de remplissage	<ul style="list-style-type: none"> — Prendre les mesures conformément aux causes possible de la montée de liquide dans la trémie de remplissage, tel que c'est décrit ci-après

Défaut	Causes possibles	Suppression
Montée de liquide dans la trémie de remplissage (baisse de la consommation de courant, baisse du volume de dosage)	Liquide pénétrant de l'extérieur (par ex. de la pluie)	<ul style="list-style-type: none"> — Prendre des mesures de protection, par ex. couverture
	Matière à utiliser trop humide, le liquide de drainage issu de la matière à utiliser retourne dans la trémie de remplissage	<ul style="list-style-type: none"> — Utiliser un cône approprié, conformément à ☞ Chapitre 6.3.3 « Remplacement des palettes agitratrices, des couteaux et des cônes » à la page 133 — Utiliser/mélanger de la matière à utiliser conformément à ☞ Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 15
	Bouchon endommagé, le liquide parvient dans la trémie de remplissage sous pression trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer la conduite — Réduire les résistances de conduite — Réguler la pompe de circulation — former un nouveau bouchon selon ☞ Chapitre 5.1 « Mise en service » à la page 86
	Bouchon endommagé, le liquide parvient dans la trémie de remplissage à travers la course à vide du Powerfeed	<ul style="list-style-type: none"> — Éliminer et exclure la formation de ponts dans la trémie de remplissage — Assurer la surveillance du niveau de remplissage, respecter les valeurs limites et les corriger dans la commande le cas échéant, remplacer des capteurs de niveau de remplissage défectueux en cas de besoin — former un nouveau bouchon selon ☞ Chapitre 5.1 « Mise en service » à la page 86
	en raison d'une solidité insuffisante du bouchon	<ul style="list-style-type: none"> — Utiliser un cône approprié, conformément à ☞ Chapitre 6.3.3 « Remplacement des palettes agitratrices, des couteaux et des cônes » à la page 133 — Utiliser/mélanger de la matière à utiliser conformément à ☞ Chapitre 2.3 « Utilisation conforme » à la page 15 — former un nouveau bouchon selon ☞ Chapitre 5.1 « Mise en service » à la page 86
Usure au niveau du couteau, du cône ou du boulon	<ul style="list-style-type: none"> — Contrôlez les pièces quant à leur usure — Remplacer les éléments usés 	

Défaut	Causes possibles	Suppression
Conduite obstruée	Vitesse de rotation des vis d'alimentation et de refoulement trop élevée, une quantité trop élevée de matière est dosée	<ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer la conduite (resp. rincer avec le Powerfeed à l'arrêt, seulement un bref temps de rinçage, si le liquide porteur ne peut pas être fait passer outre le Powerfeed via un bypass). — Réduire la vitesse de rotation des vis d'alimentation et de refoulement et adapter l'alimentation de la matière à utiliser de manière correspondante
	Débit de refoulement dans la conduite de dosage trop faible, teneur en matières sèches trop élevée dans la conduite de retour	<ul style="list-style-type: none"> — Nettoyer la conduite, voir ci-dessus — Réguler la pompe de circulation — Réduire les résistances de conduite — Le cas échéant, augmenter la section de conduite — Réduire la teneur en matières sèches de la matière à utiliser à travers le mélange — Réduire la teneur en matières sèches du liquide porteur, le cas échéant

Défaut	Causes possibles	Suppression
Bruits auxiliaires dans le corps de rinçage du Powerfeed	Corps étrangers dans le corps de rinçage	<ul style="list-style-type: none"> — Ouvrir le flasque de contre-palier et retirer les corps étrangers — Le cas échéant, prendre des mesures pour exclure des corps étrangers dans le processus
	Couteau, cône ou boulon endommagé ou usé	<ul style="list-style-type: none"> — Contrôlez les pièces quant à leur usure — Remplacer les éléments usés
	Couteau, cône ou boulon pas correctement monté	<ul style="list-style-type: none"> — Monter le couteau, le cône ou le boulon conformément à ↗ Chapitre 6.3.3 « Remplacement des palettes agitatrices, des couteaux et des cônes » à la page 133 ou ↗ Chapitre 5.1.2 « Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée » à la page 92.



REMARQUE !

Contactez la société Börger GmbH si vous constatez d'autres défauts ou causes de dysfonctionnement.

6 Entretien



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 !

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

L'utilisation de pièces de rechange 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 de rechange appropriées.
- En cas d'incertitudes, veuillez toujours contacter le fabricant.



REMARQUE ! Exigences de base

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.



Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

- 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.**  Pour les réparations et les commandes de pièces de rechange, tenez compte du plan de montage, de la liste des pièces d'usure et de la liste des pièces de rechange,  *Chapitre 9.2 « Pièces d'usure » à la page 170 à  Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 176.*
- 2.**  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.

3. ➤ 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 163.*

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 !

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.

**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

Équipement 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 au  *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
- 1.**  Veillez à ce que tous les marquages figurant sur la machine Börger soient toujours parfaitement lisibles.
- 2.**  Pour nettoyer la machine Börger, essuyez ou balayez uniquement cette dernière par essuyage ou balayage. Utilisez des chiffons de nettoyage qui ne s'effilochent pas.
- 3.**  Si nécessaire, utilisez un détergent industriel usuel et aqueux.

6.1.2 Dépressurisation



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures graves en cas de jaillissement de liquide ou d'échappement de gaz !

Des gaz ou des liquides peuvent s'échapper de manière incontrôlée au niveau de tous les joints et vissages. En particulier lorsque les raccords à brides et les ouvertures de maintenance sont desserrés, du liquide peut être projeté au niveau du flasque lorsqu'il est sous pression.

Ne desserrez pas de raccords, lorsque le système est sous pression !

- Assurez-vous, que toutes les vannes simples et d'arrêt à l'entrée et à la sortie sont fermées .
- Décompressez et videz la machine Börger à travers un dispositif de vidange éventuellement installé.
- Récupérez immédiatement le liquide pompé écoulé avec des moyens appropriés et éliminez-le conformément aux dispositions locales en vigueur.
- Pour cette raison, portez toujours votre équipement de protection personnelle (PSA) conformément à  *Chapitre 2.6 « Équipement de protection personnelle » à la page 26* et prenez toutes les mesures de précaution nécessaires.



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.

- 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 au  *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*
 - 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.**  Fermez toutes les vannes simples et d'arrêt pour empêcher toute infiltration de liquide dans le corps de travail de la machine Börger.
 - 2.**  Décompressez et videz la machine Börger à travers un dispositif de vidange éventuellement installé.
 - Récupérez immédiatement le liquide pompé écoulé avec des moyens appropriés et éliminez-le conformément aux dispositions locales en vigueur.
 - 3.**  Fermez le dispositif de vidange éventuellement monté.

6.1.3 Nettoyage interne



AVERTISSEMENT !

Blessures graves par pression résiduelle !

En cas d'accumulation de liquide, resp. d'agglutination de liquide, malgré la dépressurisation, des pressions résiduelles peuvent subsister dans la machine Börger.

- Démontez les raccords à brides et les ouvertures de maintenance avec une attention particulière, afin qu'il n'y ait pas d'accidents par fuite de pressions résiduelles.

**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.

**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.

- 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 au  *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*
 - 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 une détente de la pression de la machine Börger conformément au  *Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation » à la page 114.*
- 1.**  Démontez les raccords bridés et les ouvertures de maintenance nécessaires, afin d'obtenir accès au corps de travail de la machine Börger.
 - 2.**  Nettoyez les pièces rotatives et le corps de travail de la machine et libérez-les de dépôts et de salissures.
 - 3.**  Avant le remontage, nettoyez également minutieusement toutes les pièces à remonter.
 - 4.**  Contrôlez toutes les pièces retirées au niveau d'usure et utilisez uniquement des pièces non-endommagées.
 - 5.**  Remplacez les composants, joints, vis, écrous etc. usés et notamment les pièces en contact avec le liquide uniquement par des pièces de rechange d'origine.
 - 6.**  Montez les raccords bridés et les ouvertures de maintenance préalablement détachés.

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.

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 [Chapitre 6.1 « Entretien » à la page 112](#)

tous les jours

Surveillance du bruit de fonctionnement

- en cas de défauts : prendre des mesures appropriées, conformément à [Chapitre 5.6 « Défauts » à la page 101](#)

Contrôle visuel quant à des défauts d'étanchéité (y compris contrôle du trop-plein au niveau de l'évent de la chambre intermédiaire)

- Remplacez les joints le cas échéant.

Contrôle du fonctionnement et du débit

- Adapter les paramètres de fonctionnement
- Au besoin remplacement des pièces défectueuses

tous les mois

Contrôler le niveau d'huile dans le réducteur à arbres parallèles conformément à la notice d'utilisation du fabricant de la transmission

- Remplissage éventuel conformément à la notice d'utilisation du fabricant de transmission

Contrôler le niveau d'huile dans la partie transmission

- Le cas échéant, remplir, conformément au ↗ *Chapitre 6.1 « Entretien » à la page 112*

Contrôler l'alignement horizontal de la machine Börger

- le cas échéant, corriger l'alignement

trimestriellement**Contrôle de fixation et de l'état de la machine Börger et des éléments ajoutés**

- Serrer solidement les raccords défauts
- Remplacer 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

tous les 6 mois**Contrôler le niveau du liquide de la chambre intermédiaire.**

- Remplissage éventuel

tous les ans

- **Contrôler l'intégrité et le fonctionnement de l'installation électrique et de la commande**

Remplacement de lubrifiants (réducteur à arbres parallèles, partie transmission, chambre intermédiaire, unités de contre-paliers)

- Réducteur à arbres parallèles conformément à la notice d'utilisation du fabricant de transmission, voir ↗ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 120*
- Partie transmission, chambre intermédiaire, unités de contre-paliers, voir ↗ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 120*

6.2.2 Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant

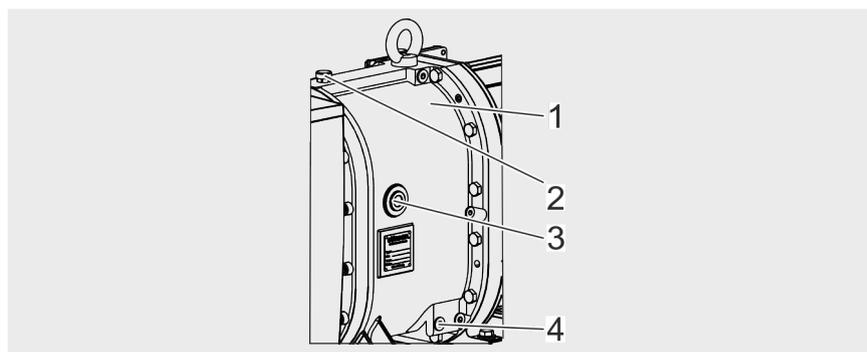


ENVIRONNEMENT !

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.



1	Partie transmission	3	Œillard d'huile
2	Reniflard d'huile	4	Vis d'écoulement

Contrôler le niveau de remplissage de la transmission :

- 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 au *↳ Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au *↳ Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*
1. *↳* Respectez la notice d'utilisation et de maintenance pour la motorisation en matière de lubrifiants, du niveau de remplissage de lubrifiants et du remplacement de lubrifiants dans les composants de motorisation.
 2. *↳* En fonction du plan de maintenance et d'inspection (voir *↳ Chapitre 6.2.1 « Plan d'inspection et de maintenance » à la page 118*), respectivement en fonction des conditions d'exploitation, contrôlez plus souvent :
 - le niveau d'huile et l'état de l'huile dans la transmission de la machine à l'œil d'huile

Quantités de remplissage :

Partie transmission	Unité de contre-palier
env. 16,0 l	env. 0,075 l
env. 4,2 gal	env. 0,02 gal

Corriger les niveaux de remplissage de lubrifiants :

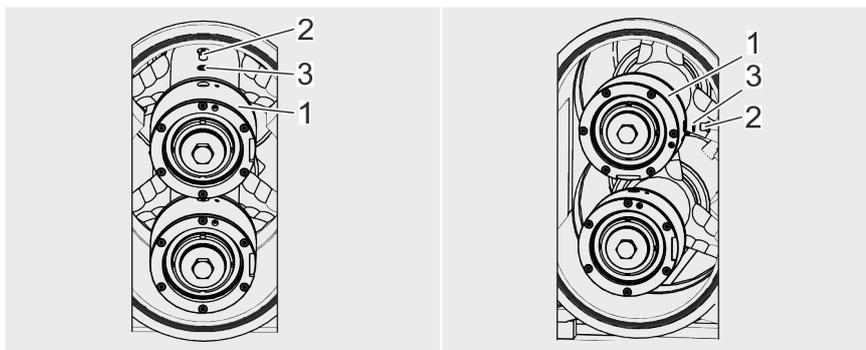
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *↳ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 38.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/ éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au *↳ Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au *↳ Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*

Faire l'appoint d'huile de transmission :

1. Retirez le reniflard d'huile (2).
2. Remplissez l'huile de transmission à travers le taraudage du reniflard d'huile (2), jusqu'à ce que le niveau de remplissage optimal soit atteint. Utilisez exclusivement le même liquide que celui contenu dans la partie transmission.
3. Vissez le reniflard d'huile (2) et serrez-le avec force.

Laisser s'écouler l'huile de transmission :

1. Utilisez un récipient collecteur pour l'huile de transmission fuyante.
2. Retirez la vis d'écoulement (4).
3. Laissez s'écouler autant d'huile de transmission, jusqu'à ce que le niveau de remplissage optimal soit atteint.
4. Vissez la vis d'écoulement (4) et serrez-la avec force.

Faire l'appoint de liquide de la chambre intermédiaire sur l'unité de contre-palier

1. Retirez la vis de vidange (2) avec joint (3).
2. Faites l'appoint de liquide de la chambre intermédiaire à travers le taraudage de la vis de vidange, jusqu'à ce que l'unité de contre-palier (1) soit complètement remplie. Utilisez exclusivement le même liquide que celui contenu dans la chambre intermédiaire.
3. Utilisez un récipient collecteur pour la récupération de la liquide de la chambre intermédiaire excessive.
4. Tournez l'unité de contre-palier de 90° vers la droite. L'excédant de liquide de la chambre intermédiaire s'écoule.

5. ➔ Vissez la vis de vidange (2) avec le joint (3) et serrez-les avec force.
6. ➔ Procédez de la même façon pour la deuxième unité de contre-palier.



ATTENTION ! Remplacement du lubrifiant

Prenez en compte les indications détaillées et les remarques

- relatives au remplacement du lubrifiant conformément à  *Chapitre 9.8 « Liste des lubrifiants » à la page 186*,
- relatives aux lubrifiants utilisés dans la fiche technique.

Remplacement du lubrifiant

- | | |
|----------------------------|--|
| 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 |

Conformément à la description ci-après, renouvelez le lubrifiant après env. 10 000 heures de service (ou plus tôt en fonction des conditions d'utilisation) ou après deux ans, en fonction du premier phénomène à se manifester.

- Remplacez le lubrifiant plus fréquemment s'il est fortement encrassé.
- 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 au ↪ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*
- ► Utilisez un récipient collecteur lorsque vous laissez l'ancien lubrifiant s'écouler.

6.3 Remise en état



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.

**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

- 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 au  *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*
 - 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 une détente de la pression de la machine Börger conformément au  *Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation » à la page 114.*
 - Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au  *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 115.*
1.  Avant le remontage, nettoyez également minutieusement toutes les pièces à monter et le corps de travail de la machine.
 2.  Contrôlez toutes les pièces retirées au niveau d'usure et utilisez uniquement des pièces non-endommagées.
 3.  Les composants, joints, vis, écrous etc. usés et notamment les pièces en contact avec le liquide doivent uniquement être remplacés par des pièces de rechange d'origine et conformément aux instructions suivantes



REMARQUE !

Plan de montage/Liste des pièces de rechange

- Respectez le plan de montage de la machine der Börger,  *Chapitre 9.3 « Plan de montage » à la page 173.*
- Respectez la liste des pièces de rechange de la machine Börger,  *Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 176.*

6.3.2 Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier

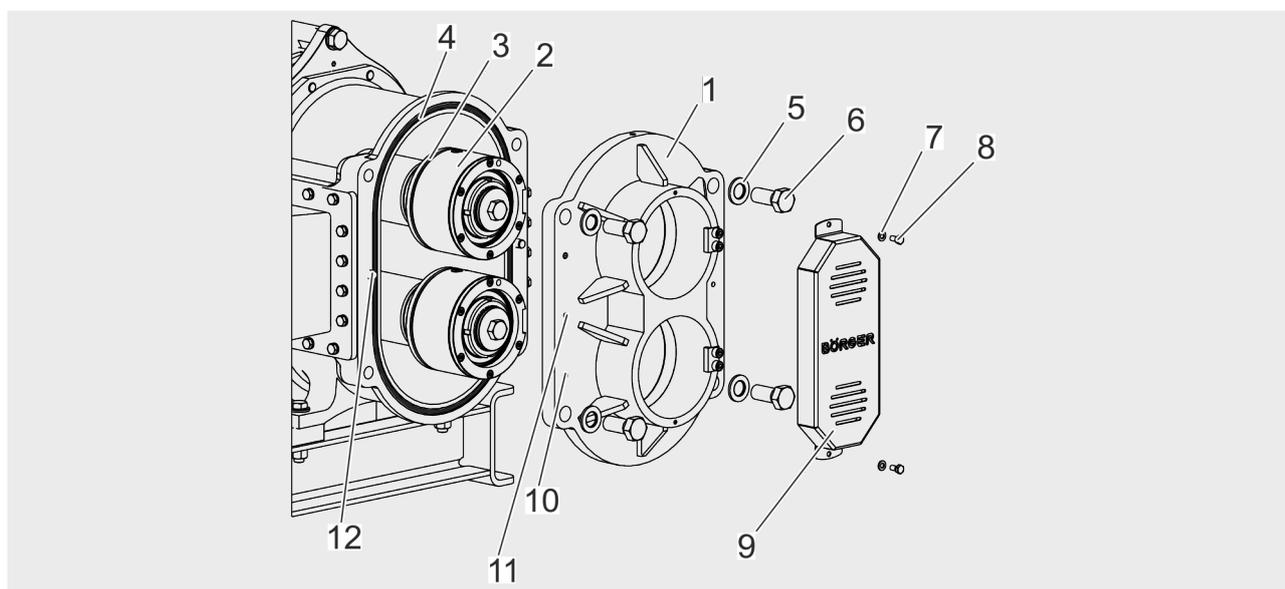


AVERTISSEMENT !

Blessures graves par pression résiduelle !

En cas d'accumulation de liquide, resp. d'agglutination de liquide, malgré la dépressurisation, des pressions résiduelles peuvent subsister dans la machine Börger.

— Démontez les raccords à brides et les ouvertures de maintenance avec une attention particulière, afin qu'il n'y ait pas d'accidents par fuite de pressions résiduelles.



1	Flasque de contre-palier avec logement de palier	7	Rondelle
2	Unité de contre-palier	8	Vis à tête hexagonale
3	Joint torique Ø 160 mm (06.30")	9	Recouvrement
4	Joint torique Ø 427 mm (16.81")	10	Trou de démontage
5	Rondelle	11	Alésage d'ajustement
6	Vis à tête hexagonale	12	Goupille cylindrique

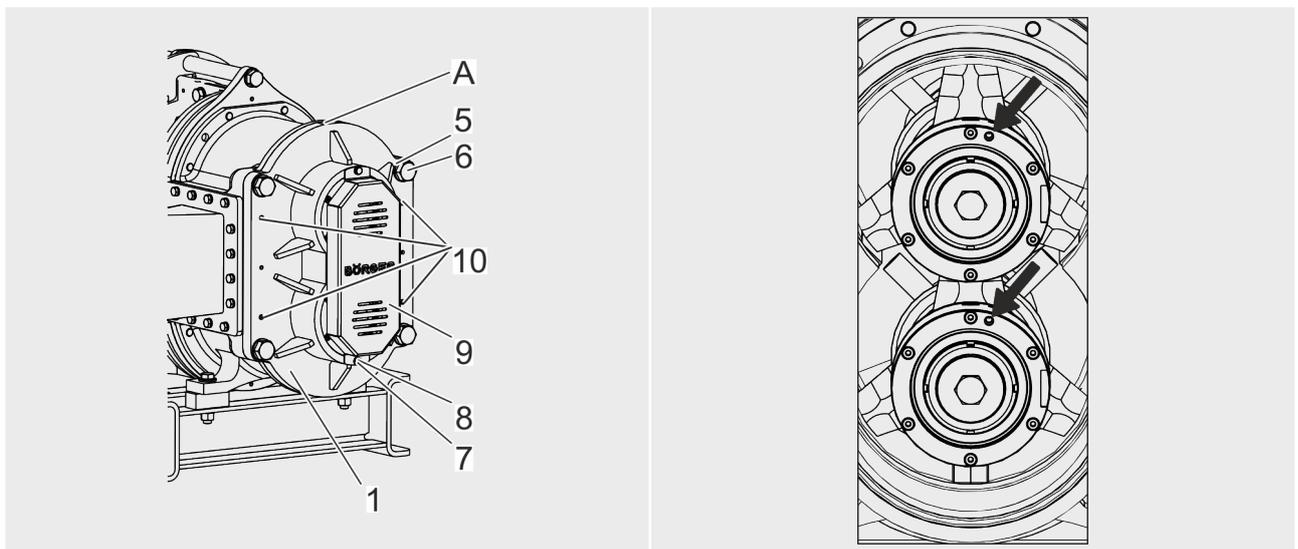
**ENVIRONNEMENT !****Danger pour l'environnement - Fuite du liquide de la chambre intermédiaire !**

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

- Assurez-vous que pendant les travaux de montage, les unités de contre-paliers pointent vers le haut avec les alésages de ventilation et de purge (voir la flèche).

Outil : ■ Anneau 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 au ☞ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au ☞ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*
- 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 une détente de la pression de la machine Börger conformément au ☞ *Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation » à la page 114.*

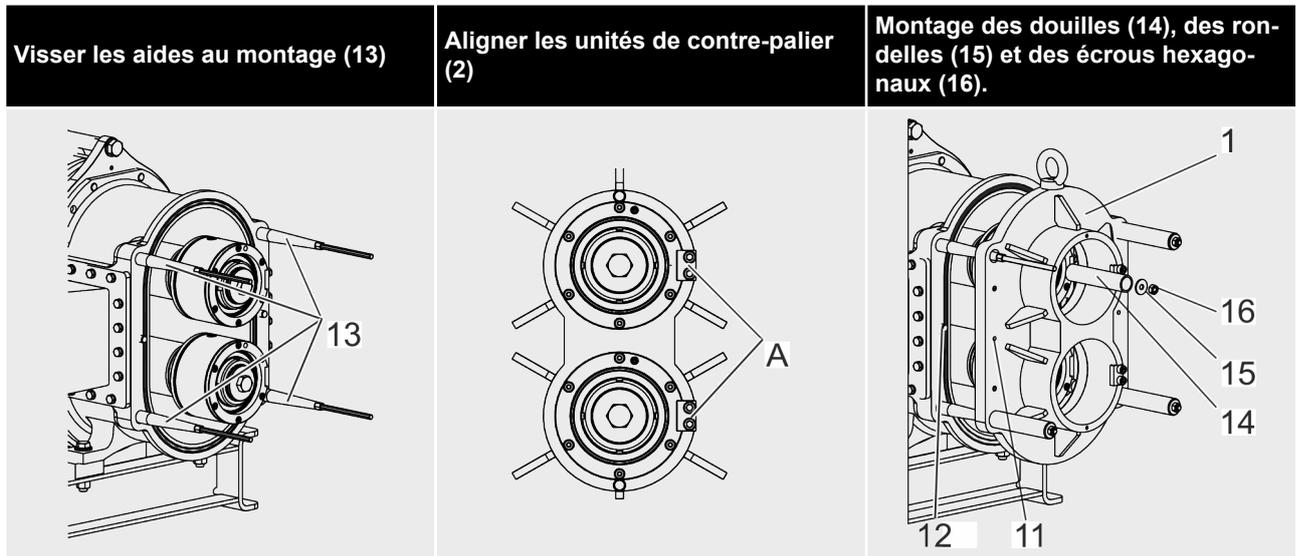


Ouvrir le flasque de contre-palier :

- 1.** ► Employez un cache approprié pour prévenir tout jaillissement de fluide.
- 2.** ► Placez un récipient collecteur en-dessous du flasque de contre-palier (1).
- 3.** ► Tournez un anneau de levage M12 dans le taraudage supérieur [A] du flasque de contre-palier (1) et bloquez le flasque de contre-palier à l'aide d'un engin de levage adapté ou prenez des mesures appropriées permettant de bloquer et de lever le flasque de contre-palier en toute sécurité.
- 4.** ► Desserrez les vis à tête hexagonale (8) avec les rondelles (7) et retirez le recouvrement (9).
- 5.** ► Desserrez uniformément les quatre vis à tête hexagonale (6) de 5 mm (0,2") env. à l'aide d'un tournevis.
- 6.** ► N'ouvrez dans un premier temps le flasque de contre-palier (1) que légèrement d'env. 5 mm (0,2") pour laisser évacuer une pression résiduelle éventuelle et recueillir les fuites de liquide pompé.
- 7.** ► Si vous n'arrivez pas à ouvrir le flasque de contre-palier (1), vissez une vis M12x100 respective dans les trous de démontage (10) respectifs.
- 8.** ► Desserrez maintenant les quatre vis à tête hexagonale (6) et les rondelles (5) complètement.
- 9.** ► Levez le flasque de contre-palier (1) à l'aide d'un engin de levage adapté.
- 11.** ► Retirez les vis des trous de démontage (10).
- 12.** ► Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au  *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 115.*

Fermer le flasque de contre-palier :

- Outil :
- Clé de serrage dynamométrique
 - Anneau de levage



REMARQUE ! Position de l'unité de contre-palier

Assurez-vous que l'unité de contre-palier reste dans sa position respective. La rainure (A) de l'unité de contre-palier supérieure et inférieure doit pointer vers le côté, tel que c'est montré dans l'illustration. Autrement, le flasque de contre-palier ne peut pas être soulevé correctement.



REMARQUE ! Alignement des alésages d'ajustement

Veillez à l'alignement correct des alésages d'ajustement (11) par rapport à la goupille cylindrique (12).

Fermer le flasque de contre-palier :

1. ➤ Contrôlez les joints toriques (3, 4), s'ils présentent des signes d'endommagement, vous devez remplacer les joints toriques.
2. ➤ Installez prudemment les joints toriques (3, 4) en position.
3. ➤ Vissez les aides au montage (13) dans les taraudages.
4. ➤ Poussez le flasque de contre-palier (1) au-dessus des aides au montage.

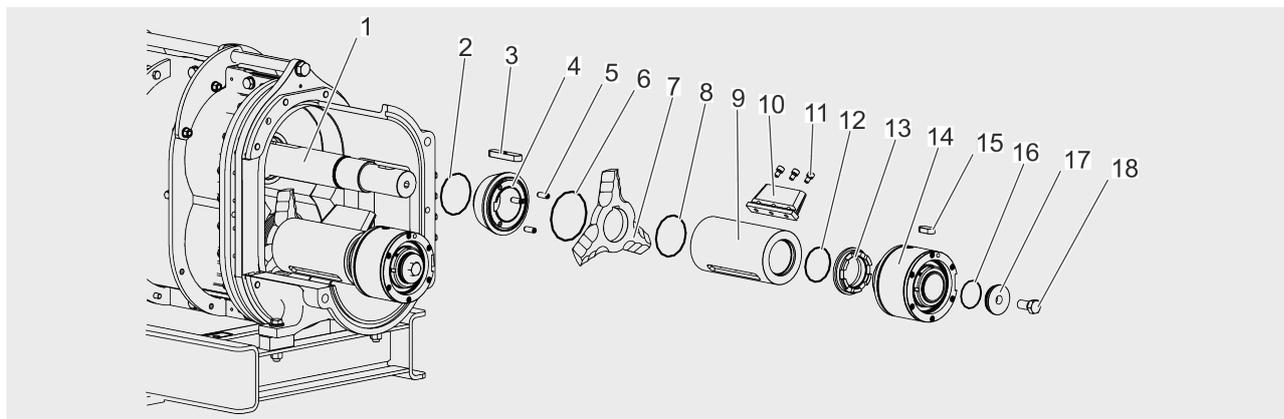
5. ➤ Alignez les unités de contre-paliers (2).
6. ➤ Relevez le flasque de contre-palier aussi loin que possible.
7. ➤ Montez les douilles (14), les rondelles (15) et les écrous hexagonaux (16).
8. ➤ Serrez les écrous hexagonaux en croix de manière homogène avec l'aide d'un tournevis, jusqu'à ce que le flasque de contre-palier repose contre le corps.
9. ➤ Retirez l'anneau de levage M12 utilisé pour faciliter le levage.
10. ➤ Retirez les aides au montage (13).
11. ➤ Vissez les quatre vis à tête hexagonale (6) avec les rondelles (5) et serrez-les avec le couple de serrage prévu.

Couple de serrage

Vis à tête hexagonale M24	500 Nm
	369 ft-lbs

12. ➤ Fixez le recouvrement (9) avec les vis à tête hexagonale (8) et les rondelles (7).
13. ➤ Avant d'activer le Powerfeed, contrôlez le fonctionnement, qui doit être parfaitement concentrique, en appuyant sur l'interrupteur de démarrage, par exemple. Le cas échéant, la cause doit être déterminée et le montage doit être corrigé.

6.3.3 Remplacement des palettes agitatrices, des couteaux et des cônes



1	Arbre	10	Palette agitatrice
2	Joint torique Ø 96 mm (3.78")	11	Vis à tête cylindrique
3	Clavette	12	Joint torique Ø 80 mm (03:15")
4	Cône	13	Écrou cannelé
5	Goupille cylindrique	14	Unité de contre-palier
6	Joint torique Ø 114 mm (04:49")	15	Clavette
7	Couteau	16	Joint torique Ø 60 mm (02:36")
8	Joint torique Ø 96 mm (3.78")	17	Rondelle de protection de contre-palier
9	Douille	18	Vis à tête hexagonale



ENVIRONNEMENT !

Danger pour l'environnement - Fuite du liquide de la chambre intermédiaire !

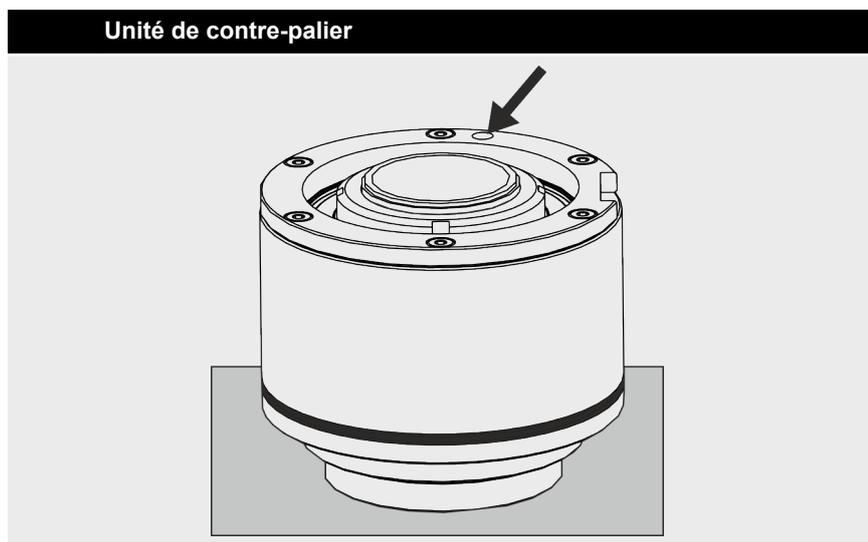
Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

— Assurez-vous que pendant les travaux de montage, les unités de contre-paliers pointent vers le haut avec les alésages de ventilation et de purge (voir la flèche).

Outil :

- Clé de serrage dynamométrique
- Clé à douilles

- 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 au ↪ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*
- 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 une détente de la pression de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation » à la page 114.*
- Ouvrez le flasque de contre-palier conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.*
- Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 115.*



- 1.** ➤ Ouvrez le flasque de contre-palier conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.*
- 2.** ➤ Desserrez et retirez les vis à tête hexagonale (18) avec la rondelle de protection d'arbre (17).

4. Retirez l'unité de contre-palier (14) de l'arbre (1).
5. Retirez la clavette (15).
6. Desserrez l'écrou cannelé (13) avec la clé à douilles.
7. Retirez la douille (9) de l'arbre, remplacez la pale agitatrice (10) en cas de besoin.
8. Retirez le couteau (7) et le cône (4) de l'arbre.
9. En cas de besoin, contrôlez l'état de la clavette (3) et remplacez-la en cas de besoin.
10. Répétez le démontage sur le deuxième arbre.
11. Nettoyez les logements des joints toriques à l'aide d'un moyen approprié, par ex. un détergent industriel à base d'alcool.
12. Nettoyez les arbres de commande du Powerfeed.
13. Nettoyez toutes les pièces retirées avant la remontage et contrôlez ces pièces au niveau de traces d'usure.
14. Remplacez les pièces usées.
15. Insérez le cône (4) avec le joint torique (2) sur l'arbre (1) jusqu'en butée.
16. Poussez le joint torique (6) dans son logement.
17. Insérez le couteau (7) sur l'arbre jusqu'en butée.
18. Insérez la douille (9) avec le joint torique (8) sur l'arbre jusqu'en butée.
19. Vissez l'écrou cannelé (13) avec le joint torique (12) sur l'arbre.
20. Serrez l'écrou cannelé (13) avec la clé à douilles.

Couple de serrage

Écrou cannelé M75	500 Nm
	370 ft-lbs

21. Insérez la clavette (15) dans la rainure de clavette de l'arbre.
22. Remettez l'unité de contre-palier (14) en place.
23. Installez le joint torique (16) sur la rondelle de protection d'arbre (17).

- 24.** ➤ Revissez la vis à tête hexagonale (18) avec la rondelle de protection d'arbre (17).

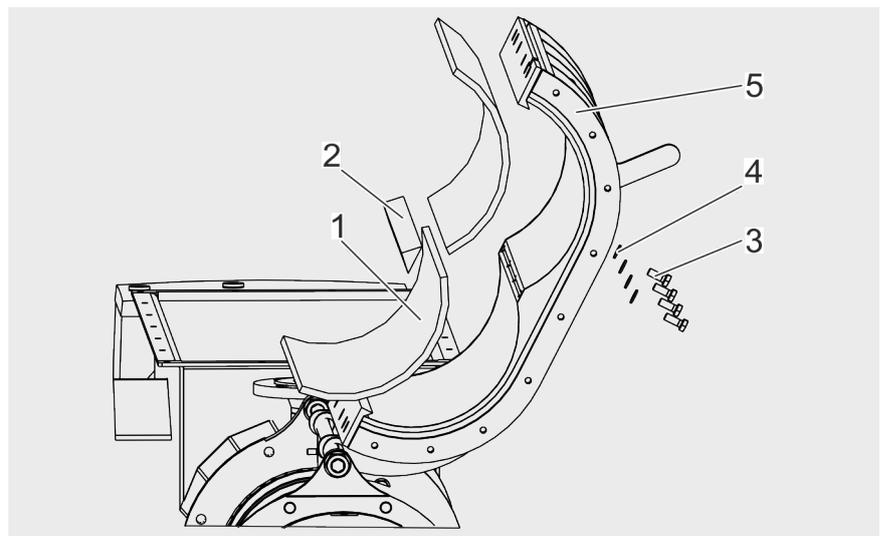
Couple de serrage

Vis à tête hexagonale M20	300 Nm
	221 ft-lbs

- 25.** ➤ Répétez le montage sur le deuxième arbre.
- 26.** ➤ Montez le flasque de contre-palier conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.*
- 27.** ➤ Avant d'activer le Powerfeed, contrôlez le fonctionnement, qui doit être parfaitement concentrique, en appuyant sur l'interrupteur de démarrage, par exemple. Le cas échéant, la cause doit être déterminée et le montage doit être corrigé.

6.3.4 Remplacement des coques d'usure

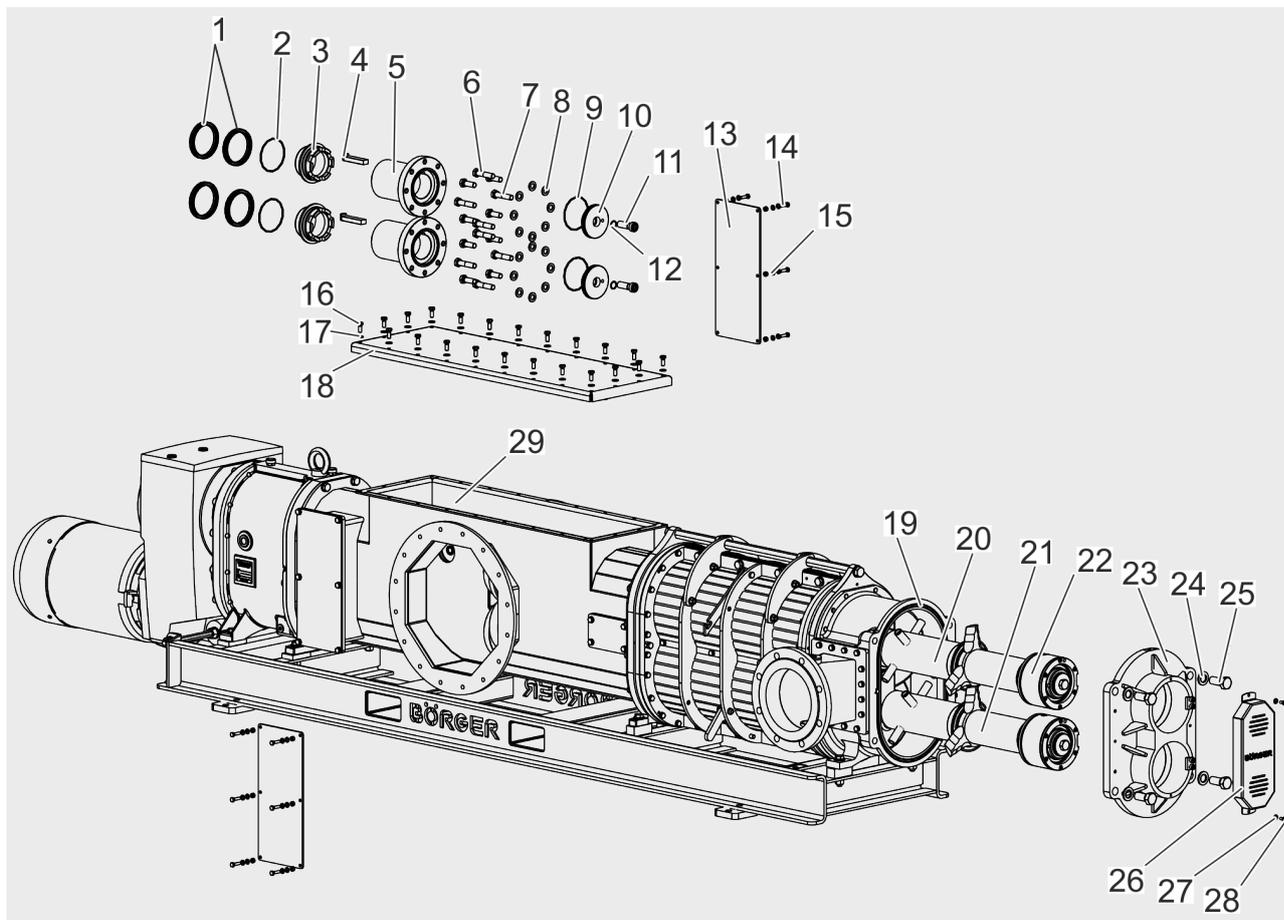
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au [🔗 Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements »](#) à la page 38.
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au [🔗 Chapitre 5.4 « Immobilisation »](#) à la page 98.
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au [🔗 Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche »](#) à la page 27.
- 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 une détente de la pression de la machine Börger conformément au [🔗 Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation »](#) à la page 114.



- 1.** ➤ Ouvrez le corps de refoulement conformément au [🔗 Chapitre 5.1.2 « Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée »](#) à la page 92.
- 2.** ➤ Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au [🔗 Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne »](#) à la page 115.
- 3.** ➤ Desserrez et retirez les vis à tête hexagonale (3) avec les rondelles (4) et le support (2).
- 4.** ➤ Retirez les coques d'usure (1) et remplacez-les par des coques d'usure nouvelles.

- 5.** ▶ Montez le support (2) et serrez les vis à tête hexagonale (3) avec rondelles (4) avec force.
- 6.** ▶ Contrôlez l'assise solide des coques d'usure (1).
- 7.** ▶ Fermez le corps de refoulement en rabattant la moitié du corps (5).
- 8.** ▶ Ouvrez le côté opposé de la même façon et remplacez les coques d'usure.
- 9.** ▶ Fermez le corps de refoulement conformément au  *Chapitre 5.1.2 « Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée » à la page 92.*
- 10.** ▶ Avant d'activer le Powerfeed, contrôlez le fonctionnement, qui doit être parfaitement concentrique, en appuyant sur l'interrupteur de démarrage, par exemple. Le cas échéant, la cause doit être déterminée et le montage doit être corrigé.

6.3.5 Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres



1	Joint à lèvres, DUO	16	Vis à tête hexagonale
2	Joint torique Ø 104 mm	17	Rondelle
3	Support de grain tournant	18	Couvercle
4	Clavette 22x14x100 mm	19	Joint torique Ø 427 mm
5	Bride d'arbre	20	Vis d'alimentation et de refoulement spiralées à droite
6	Vis à tête hexagonale (M16x70)	21	Vis d'alimentation et de refoulement spiralées à gauche
7	Vis à tête hexagonale (M16x70)	22	Unité de contre-palier
8	Rondelle	23	Flasque de contre-palier
9	Joint torique Ø 104 mm	24	Rondelle
10	Rondelle de protection d'arbre	25	Vis à tête hexagonale
11	Vis à tête cylindrique à six pans creux	26	Recouvrement
12	Joint	27	Rondelle
13	Flasque (maintenance)	28	Vis à tête hexagonale
14	Vis à tête hexagonale	29	Corps
15	Rondelle		

- Outil :
- Clé de serrage dynamométrique
 - Extracteur à inertie
 - Multitool (M)
- 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 au ↪ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*
- 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 une détente de la pression de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation » à la page 114.*
- Ouvrez le flasque de contre-palier conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.*
- Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 115.*

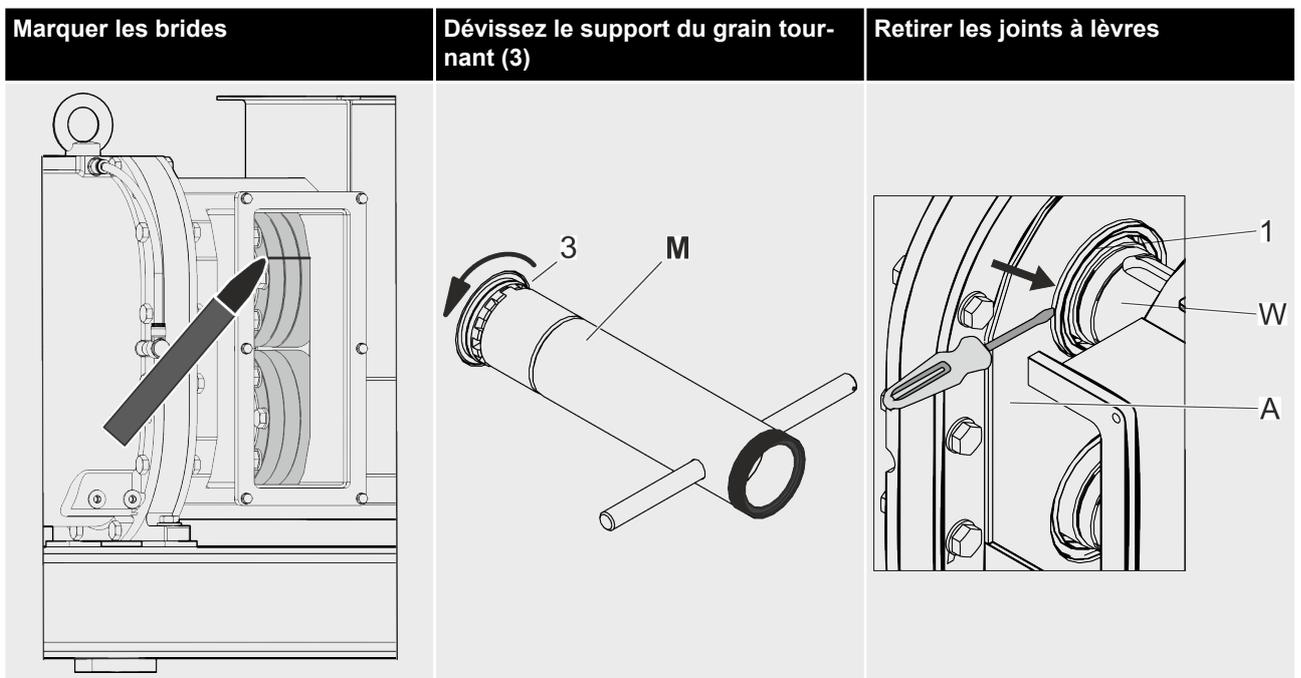
**ATTENTION !****Risque de blessure par ouverture du corps de refoulement lors du remplacement des joints à lèvres !**

Un glissement incontrôlé des arbres de vis lors du remplacement des joints à lèvres peut entraîner des blessures graves et des dommages matériels considérables.

- Lors du remplacement des joints à lèvres, le corps de refoulement ne doit en aucun cas être ouvert.

Remplacement des joints à lèvres de la partie transmission

1. ➤ Ouvrez le flasque de contre-palier conformément au *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.*
2. ➤ Desserrez et retirez toutes les vis à tête hexagonale (14) avec rondelles (15).
3. ➤ Retirez le flasque (13), des deux côtés.
4. ➤ Marquez l'arbre/les raccords bridés des deux arbres de commande.
5. ➤ Desserrez et retirez toutes les vis à tête hexagonale (6, 7) avec rondelles (8) des deux raccords bridés.
6. ➤ Sortez les deux vis d'alimentation et de refoulement (20, 21) d'env. 0,5 m (19,69") du corps (29).
7. ➤ Desserrez les vis à tête cylindrique à six pans creux (11) avec les joints (12).
8. ➤ Retirez les rondelles de protection d'arbre (10) à l'aide de l'extracteur à inertie (M12).



9. ➤ Retirez les brides d'arbres (5) de l'arbre.

10. Utilisez un outil approprié (tournevis plat etc.) pour retirer les clavettes (4) de la rainure de l'arbre. Veillez à ne pas endommager les clavettes.
11. Dévissez respectivement le support du grain tournant (3) à l'aide du Multitool et retirez-le de l'arbre.
12. Retirez les deux joints à lèvres (1) respectifs à l'aide d'un outil approprié (tournevis ou outil similaire) de la plaque d'adaptateur (A).
13. Répétez le démontage sur le deuxième arbre.
14. Nettoyez les arbres de la partie transmission.
15. Nettoyez toutes les pièces retirées avant la remontage et contrôlez ces pièces au niveau de traces d'usure.
16. Remplacez les pièces usées.

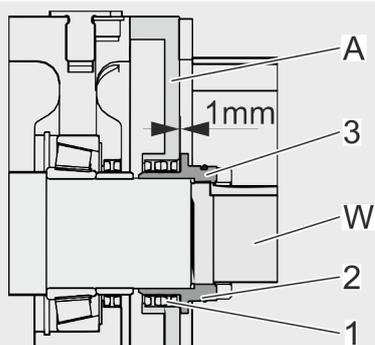


REMARQUE ! Montage des joints à lèvres

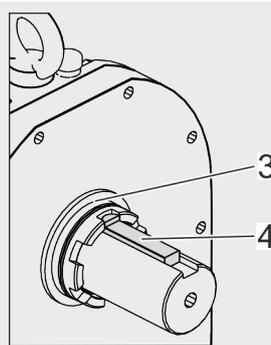
Pour un montage plus aisé, vous pouvez légèrement lubrifier le bord intérieur et extérieur des joints à lèvres (1), dans le cadre de leur résistance, avec de l'huile ou de la graisse, par exemple avec de la vaseline.

17. Poussez les nouveaux joints à lèvres (1) dans la plaque d'adaptateur (A).
18. Installez un nouveau joint torique (2) sur le support du grain tournant (3).
19. Vissez le support du grain tournant (3) sur l'arbre à l'aide de la clé spéciale [M, Multitool], jusqu'à obtenir une fente de 1 mm (0,039 inch) entre le support du grain tournant et la plaque d'adaptateur (A).

Régler le support du grain tournant



Insérez la clavette



- 20.** ➔ Insérez la clavette (4) dans la rainure de clavette de l'arbre (W) de façon à ce que le côté arrondi se trouve sur le support du grain tournant.
- 21.** ➔ Insérez la bride d'arbre (5) sur l'arbre (W) jusqu'en butée.
- 22.** ➔ Installez un nouveau joint torique (9) sur la rondelle de protection d'arbre (10).
- 23.** ➔ Appuyez la rondelle de protection d'arbre (10) dans le logement de la bride d'arbre (5) et serrez la vis à tête cylindrique (11) avec le joint (12).

Couple de serrage

Vis à tête cylindrique M20 à six pans creux 8.8	200 Nm
	146 ft-lbs

- 24.** ➔ Répétez le montage sur le deuxième arbre.



ATTENTION !

Possibilité de dommages matériels par montage incorrect des supports du grain tournant !

- Conformément à la description suivante, à l'aide de la clé spéciale/du Multitool, montez d'abord entièrement un support du grain tournant avec joints à lèvres neufs et bloquez le support du grain tournant avec la clavette avant d'installer le deuxième support du grain tournant équipé de joints à lèvres sur le deuxième arbre.
- Suite à l'entraînement de l'arbre, la position d'un support de grain tournant peut se modifier imperceptiblement tandis que le deuxième est aligné en position droite si le support du grain tournant fileté n'est pas bloqué.

- 25.** ➔ Nettoyez les surfaces des brides.
- 26.** ➔ Réinsérez les vis d'alimentation et de refoulement dans le corps (29).



REMARQUE !

Faites attention aux positions préalablement marquées des brides.

- 27.** ➔ Fixez les brides des vis d'alimentation et de refoulement avec les brides d'arbres de la partie transmission. Pour cela, utilisez les vis à tête hexagonale (6, 7) et les rondelles (8). Serrez uniformément les vis à tête hexagonale en croix avec force, à l'aide d'un tournevis.

Couple de serrage

Vis à tête hexagonale M16 8.8	135 Nm 100 ft-lbs
----------------------------------	----------------------

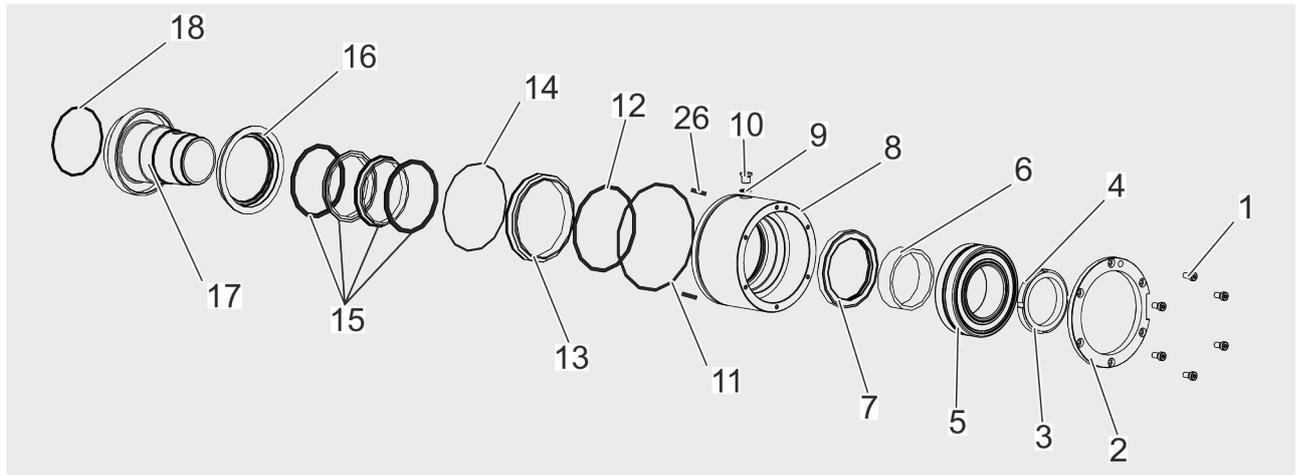
- 28.** ➔ Montez les flasques (13) et serrez les vis à tête hexagonale (14) avec rondelles (15) avec force.
- 29.** ➔ Montez le flasque de contre-palier conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.*



REMARQUE !

Avant d'activer le Powerfeed, contrôlez le fonctionnement, qui doit être parfaitement concentrique, en appuyant sur l'interrupteur de démarrage, par exemple. Le cas échéant, la cause doit être déterminée et le montage doit être corrigé.

Remplacement de la garniture mécanique de l'unité de contre-palier



1	Vis à tête cylindrique à six pans creux	11	Joint torique Ø 160 mm
2	Anneau de serrage	12	Joint torique Ø 125 mm
3	Écrou cannelé (avec sécurité intégrée)	13	Face de frottement de garniture mécanique dispositif de verrouillage en matières fibreuses EL
4	Vis sans tête	14	Joint torique Ø 133 mm
5	Roulement à contact oblique	15	Garniture mécanique EL
6	Douille interne trempée	16	Douille garniture mécanique
7	Joint à lèvre	17	Support du grain fixe garniture mécanique
8	Logement de palier	18	Joint torique Ø 103 mm
9	Joint	26	Goupille cylindrique Ø 2,5 mm
10	Vis de vidange		



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.

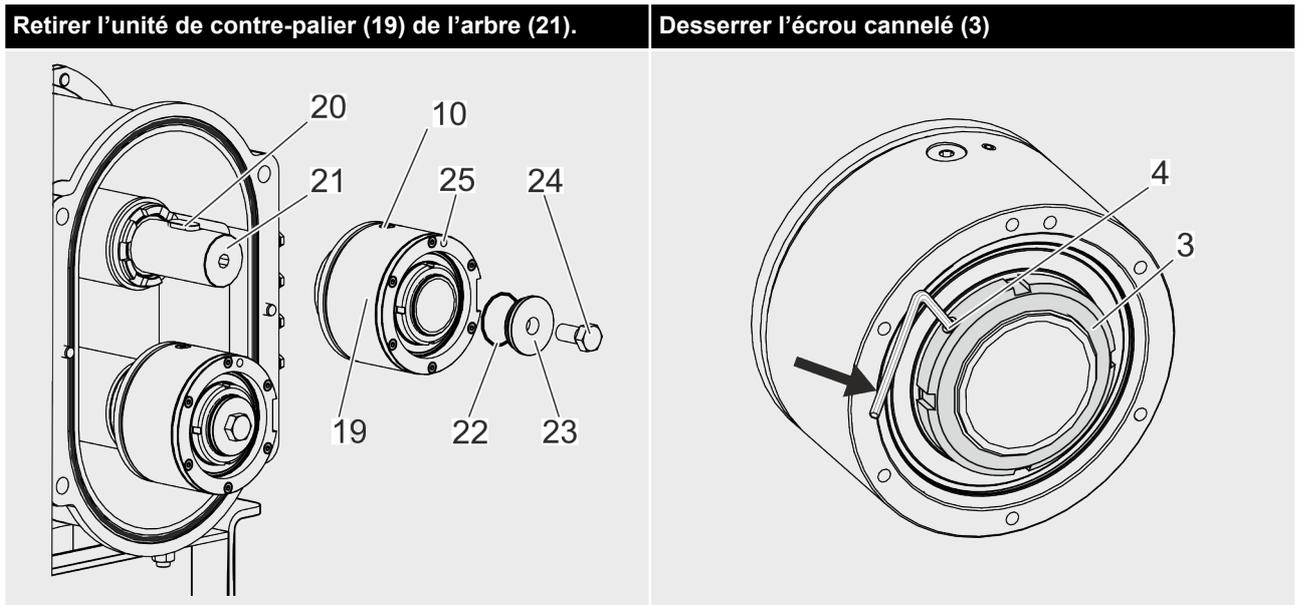
**REMARQUE !****Produit nettoyant (dégraissant)**

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.
- 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 au ↪ *Chapitre 5.4 « Immobilisation » à la page 98.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*
- 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 une détente de la pression de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation » à la page 114.*
- Ouvrez le flasque de contre-palier conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.*
- Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 115.*

- Outil :
- Clé de serrage dynamométrique
 - Multitool (M)
 - Clé à ergot

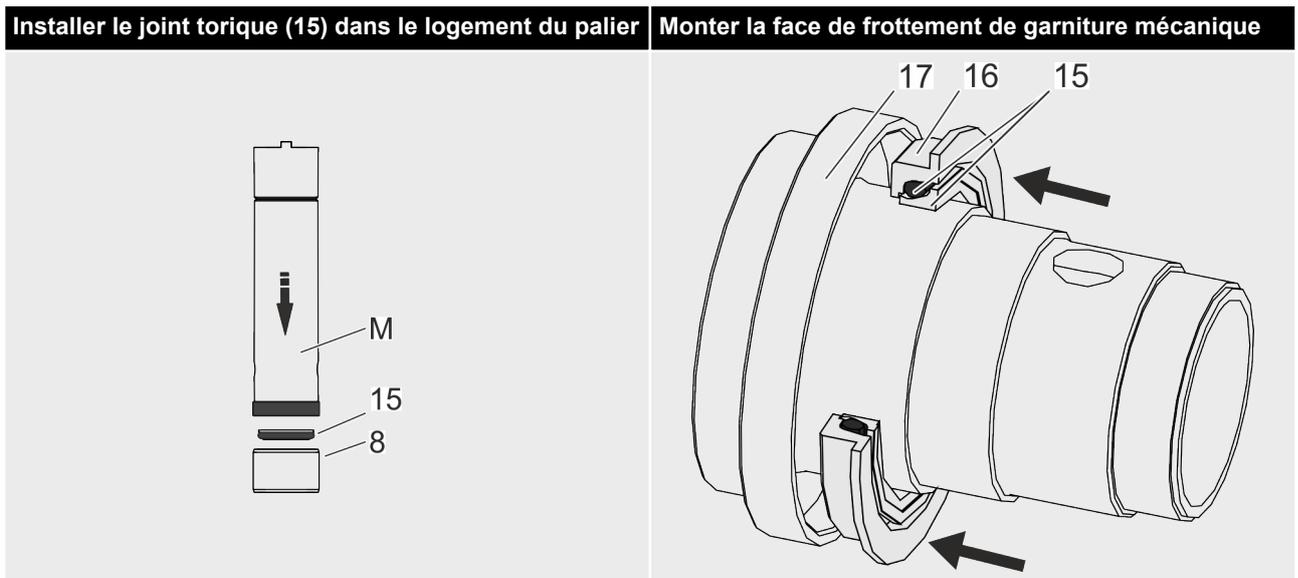
- 1.** ➤ Desserrez et retirez la vis à tête hexagonale (24) avec rondelle de protection d'arbre (23) et joint torique (22).



- 2.** ➤ Retirez l'unité de contre-palier (19) de l'arbre (21).
- 3.** ➤ En cas de besoin, contrôlez l'état de la clavette (20) dans l'arbre (21) et remplacez-la en cas de besoin.
- 4.** ➤ Dévissez la vis de vidange (10) avec joint (9) et laissez s'écouler le liquide de la chambre intermédiaire à travers le reniflard d'huile (25) dans un récipient collecteur. Respectez les mesures de sécurité pertinentes concernant le liquide pompé et le liquide de la chambre intermédiaire, voir la liste des lubrifiants dans [Chapitre 9.8 « Liste des lubrifiants »](#) à la page 186.
- 5.** ➤ Retirez la deuxième unité de contre-palier et laissez s'écouler le liquide de la chambre intermédiaire, tel que décrit précédemment.
- 6.** ➤ Retirez l'anneau de serrage (2) en desserrant les vis à tête cylindrique (1).
- 7.** ➤ Fixez l'unité de contre-palier, par ex. dans un étau.
- 8.** ➤ À l'aide d'une clé pour vis à six pans creux, desserrez la vis sans tête (4) dans l'écrou cannelé.

9. ➤ Desserrez et retirez l'écrou cannelé (3) au moyen d'une clé à ergot.
10. ➤ Retirez le support du grain fixe de garniture mécanique (17) vers le bas.
11. ➤ Retirez la douille de garniture mécanique (16) et la partie inférieure de la garniture mécanique (15).
12. ➤ Retirez la face de frottement de garniture mécanique (13) avec les joints toriques (12, 14) et la partie supérieure de la garniture mécanique (15).
13. ➤ Poussez le roulement à contacts obliques (5) hors du logement du palier (8).
14. ➤ Contrôlez le degré d'usure de la douille interne trempée (6) et remplacez-la en cas de besoin.
15. ➤ Nettoyez les logements 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 liquide.
16. ➤ Nettoyez toutes les pièces retirées avant la remontage et contrôlez ces pièces au niveau de traces d'usure.
17. ➤ Remplacez les pièces usées.
18. ➤ Poussez le roulement à contacts obliques (5) dans le logement du palier (8).
19. ➤ Retournez le logement du palier et vérifiez si les deux goupilles cylindriques (26) \varnothing 2,5 mm (0.10") sont encore présents. Si tel n'est pas le cas, montez ces dernières.
20. ➤ Installez le joint torique (12).
21. ➤ En cas de livraison séparée, montez les joints toriques sur les faces de frottement de garniture mécanique neuves. En règle générale, les garnitures mécaniques (15) sont déjà munies de joints toriques à la livraison.
22. ➤ Installez un nouveau joint torique (14) sur la face de frottement de garniture mécanique du dispositif de verrouillage en matières fibreuses EL (13).
23. ➤ Poussez la face de frottement de garniture mécanique du dispositif de verrouillage en matières fibreuses EL (13) dans le logement du palier (8).
24. ➤ Retire la poignée du Multitool (**M**).

- 25.** → Installez l'autre face de frottement de garniture mécanique (15) munie d'un joint torique dans le logement du palier (8) à l'aide de la clé de montage pour garnitures mécaniques (Multitool).
- 26.** → Installez l'autre face de frottement de garniture mécanique (15) munie d'un joint torique dans la douille de garniture mécanique (16) à l'aide de la clé de montage pour garnitures mécaniques (Multitool).



- 27.** → Montez la douille de garniture mécanique (16) sur le support du grain fixe (17).
- 28.** → Posez le joint torique (18) dans la rainure du support du grain fixe (17).
- 29.** → Poussez le support du grain fixe (16) dans le logement du palier (8).
- 30.** → Vissez l'écrou cannelé (3) sur le filetage du support du grain fixe (17) et serrez ce dernier à l'aide d'une clé à ergot.
- 31.** → Sécurisez l'écrou cannelé en serrant la vis sans tête (4).



REMARQUE !

Lors du montage de l'anneau de serrage (2), veillez à la position appropriée, c'est-à-dire que les deux alésages (25) doivent se situer l'un au-dessus de l'autre.

- 32.** → Montez l'anneau de serrage (2) avec les vis à tête cylindrique (1).

- 33.** ➤ Insérez l'unité de contre-palier sur l'arbre (21) jusqu'en butée.
- 34.** ➤ Vissez la vis à tête hexagonale (24) avec la rondelle de protection d'arbre (23) et le joint torique (22) et serrez-les avec force.

Couple de serrage

Vis à tête hexagonale M20 8.8	300 Nm 221 ft-lbs
----------------------------------	----------------------

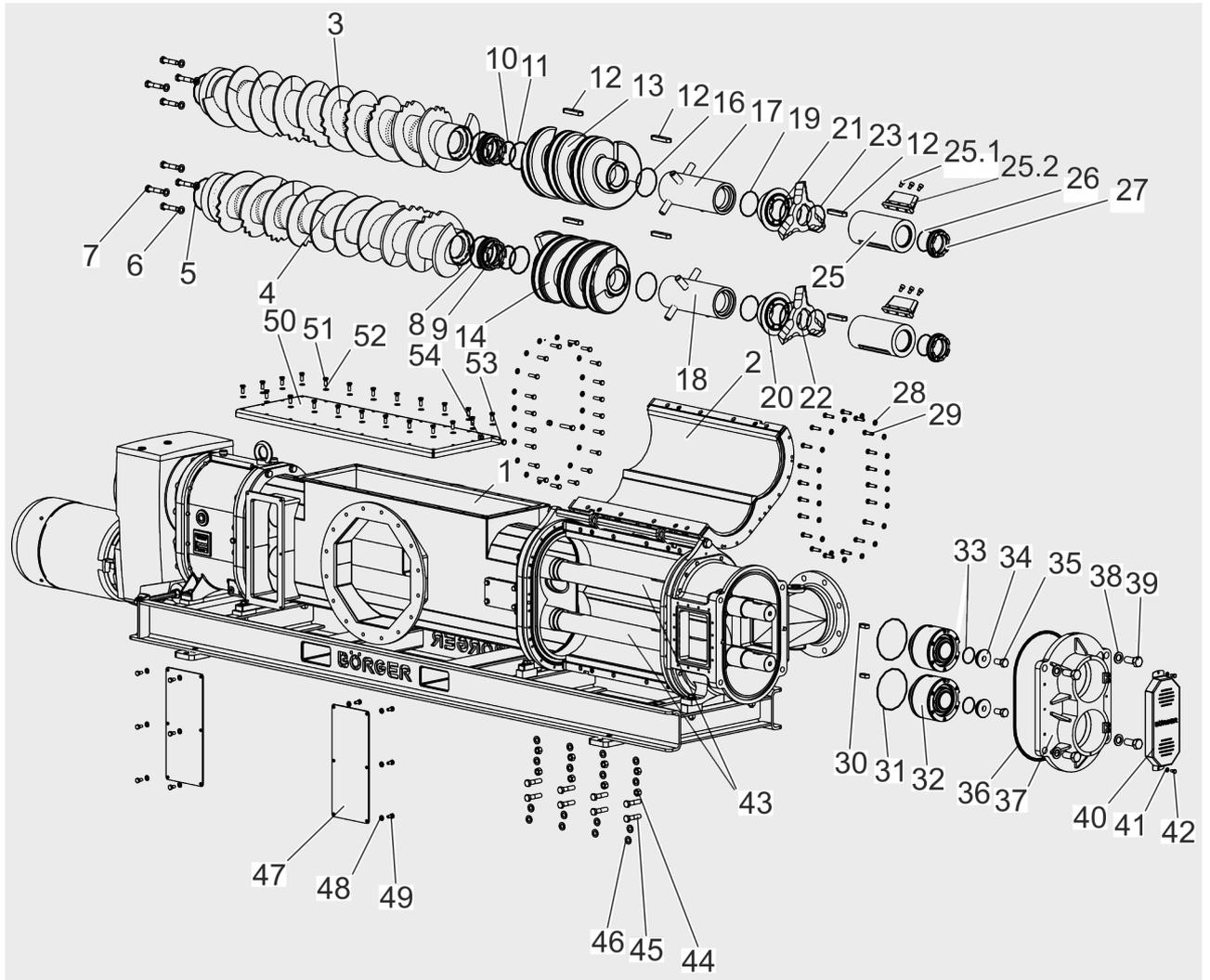
- 35.** ➤ Remplissez l'unité de contre-palier avec du liquide de la chambre intermédiaire conformément au ↗ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 120.*
- 36.** ➤ Montez la deuxième unité de contre-palier, tel que décrit précédemment.
- 37.** ➤ Fermez le flasque de contre-palier conformément au ↗ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.*



REMARQUE !

Avant d'activer le Powerfeed, contrôlez le fonctionnement, qui doit être parfaitement concentrique, en appuyant sur l'interrupteur de démarrage, par exemple. Le cas échéant, la cause doit être déterminée et le montage doit être corrigé.

6.3.6 Remplacement des vis d'alimentation et de refoulement



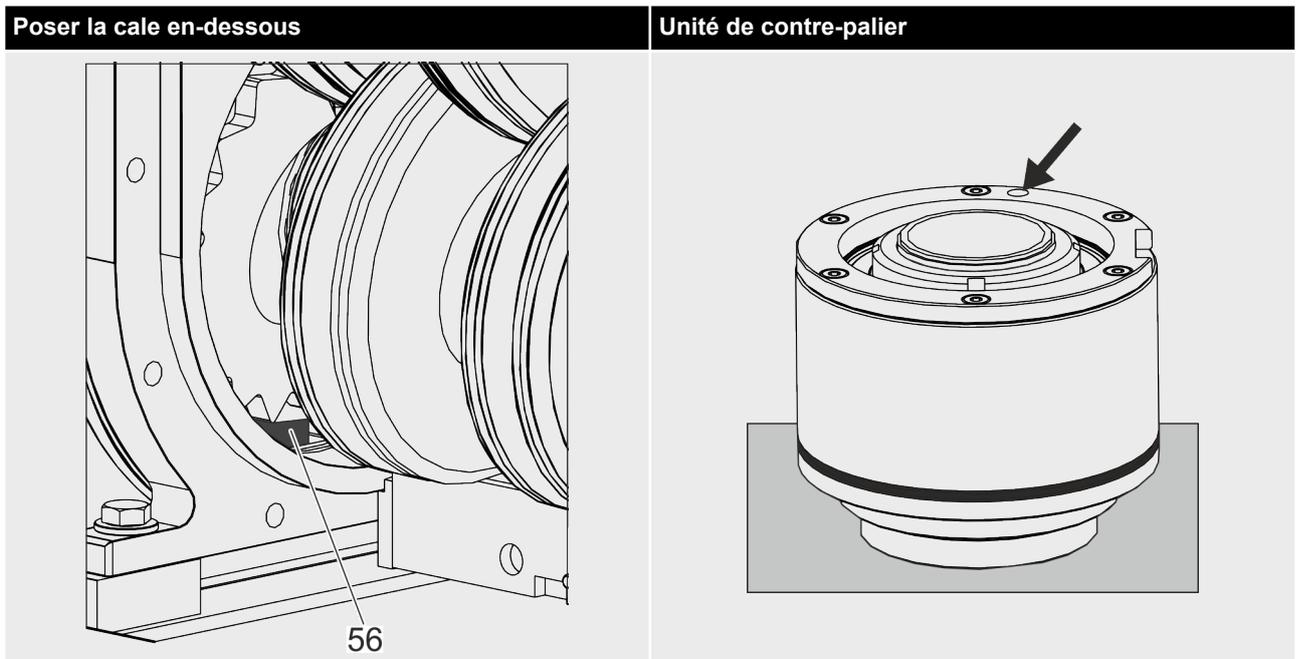
1	Corps	20	Cône	37	Flasque de contre-palier
2	Corps de refoulement	21	Joint torique Ø 114	38	Rondelle
3	Vis d'alimentation	22	Couteau	39	Vis à tête hexagonale
4	Vis d'alimentation	23	Joint torique Ø 96	40	Recouvrement
5	Joint torique Ø 122	25	Douille	41	Rondelle
6	Rondelle	25.1	Vis à tête cylindrique	42	Vis à tête hexagonale
7	Vis à tête hexagonale	25.2	Palette agitatrice	43	Arbres
8	Joint torique Ø 88	26	Joint torique Ø 80	44	Écrou hexagonal
9	Support de grain tournant	27	Écrou cannelé	45	Vis à tête hexagonale
10	Joint torique Ø 104	28	Rondelle	46	Rondelle
11	Joint torique Ø 122	29	Vis à tête hexagonale	47	Flasque (maintenance)
12	Clavette	30	Clavette	48	Rondelle
13	Vis de refoulement	31	Joint torique Ø 160	49	Vis à tête hexagonale
14	Vis de refoulement	32	Unité de contre-palier	50	Couvercle
16	Joint torique Ø 110	33	Joint torique Ø 60	51	Vis à tête hexagonale
17	Entretoise	34	Rondelle de protection de contre-palier	52	Rondelle
18	Entretoise	35	Vis à tête hexagonale	53	Vis à tête hexagonale
19	Joint torique Ø 96	36	Joint torique Ø 427	54	Écrou hexagonal

- Outil :
- Extracteur à inertie
 - Clé de serrage dynamométrique
 - Multitool (M)

- 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 au [🔗 Chapitre 5.4 « Immobilisation »](#) à la page 98.
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au [🔗 Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche »](#) à la page 27.

- 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 une détente de la pression de la machine Börger conformément au [Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation »](#) à la page 114.

1. ➤ Ouvrez le corps de refoulement (2) conformément au [Chapitre 5.1.2 « Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée »](#) à la page 92.
2. ➤ Placez un morceau de bois équarri ou une cale en bois (56) sous la vis d'alimentation (4), afin d'éviter un fléchissement des arbres (43).



3. ➤ Ouvrez le flasque de contre-palier conformément au [Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier »](#) à la page 128.
4. ➤ Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au [Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne »](#) à la page 115.
5. ➤ Desserrez et retirez les vis à tête hexagonale (35) avec rondelles de protection d'arbre (34).



6. ENVIRONNEMENT !

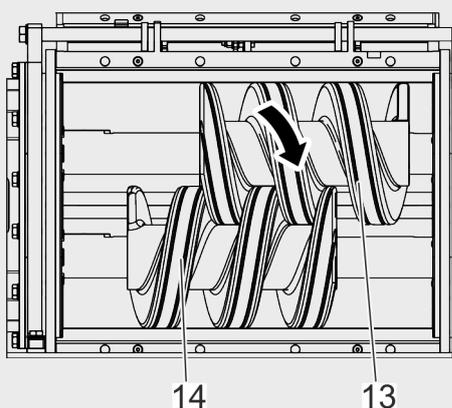
Danger pour l'environnement - Fuite du liquide de la chambre intermédiaire !

Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

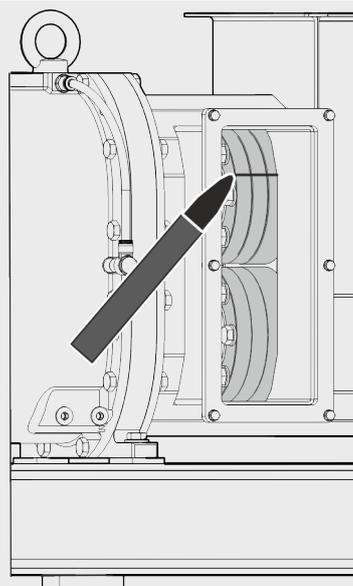
— Assurez-vous que pendant les travaux de montage, les unités de contre-paliers pointent vers le haut avec les alésages de ventilation et de purge (voir la flèche).

7. Retirez les unités de contre-paliers (32) des arbres (43).
8. Retirez les clavettes (30).
9. Desserrez et retirez les écrous cannelés (27).
10. Retirez les douilles (25), les couteaux (22), les cônes (20) et les entretoises (17, 18) des arbres.
11. Retirez les clavettes (12).
12. Retirez les vis de refoulement (13, 14) à l'aide d'un extracteur à inertie (M12) d'env. 300 mm (11,81") des arbres (43).
13. Tournez la vis de refoulement supérieure (13) de l'arbre, retirez alors la vis de refoulement inférieure (14) de l'arbre.
14. Retirez les clavettes (12).

Extraire les vis de refoulement



Marquer les brides



15. Desserrez les supports du grain tournant (9) à l'aide d'une clé à ergot Gr. 110/115 et retirez-les des arbres.

- 16. ➔ Retirez les vis à tête hexagonale (49) avec les rondelles (48) et ouvrez les flasques (47) des deux côtés.
- 17. ➔ Marquez l'arbre/les raccords bridés des deux arbres de commande.
- 18. ➔ Desserrez les 4 vis à tête hexagonale (7) M16x70 respectives avec rondelles (6) et retirez-les.



REMARQUE !

Les 4 vis à tête hexagonale M16x45 restantes ne doivent pas être desserrées, elles servent à la fixation de l'arbre.

- 19. ➔ Retirez les vis d'alimentation (3, 4) du corps, vers l'arrière.
- 20. ➔ Nettoyez les logements 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 liquide.
- 21. ➔ Nettoyez et huilez les arbres (43).
- 22. ➔ Nettoyez toutes les pièces retirées avant la remontage et contrôlez ces pièces au niveau de traces d'usure.
- 23. ➔ Remplacez les pièces usées.
- 24. ➔ Transmettez les marquages des vis d'alimentation retirées sur les nouvelles vis d'alimentation.
- 25. ➔ Montez les vis d'alimentation (3, 4) et les joints toriques (5) conformément aux marquages préalablement appliqués.
- 26. ➔ Vissez de nouveau les vis à tête hexagonale (7) M16x70 prélevées pour le démontage avec les rondelles (6) et resserrez-les avec force.

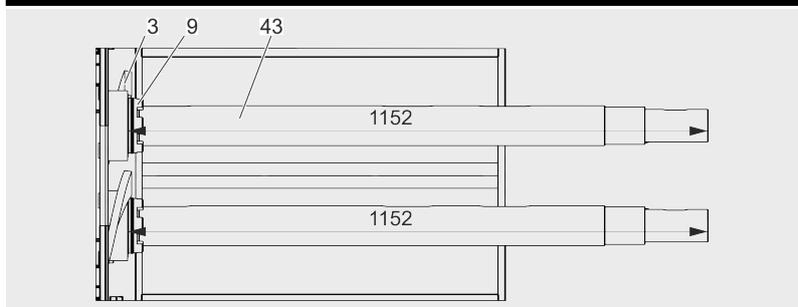
Couple de serrage

Vis à tête hexagonale M16	135 Nm
8.8	100 ft-lbs

- 27. ➔ Installez les joints toriques (8, 10, 11) sur les supports du grain tournant (9).

- 28.** ➔ Insérez les supports du grain tournant (9) sur les arbres et réglez la cote 1152 mm (45,35") par rotation des supports du grain tournant.

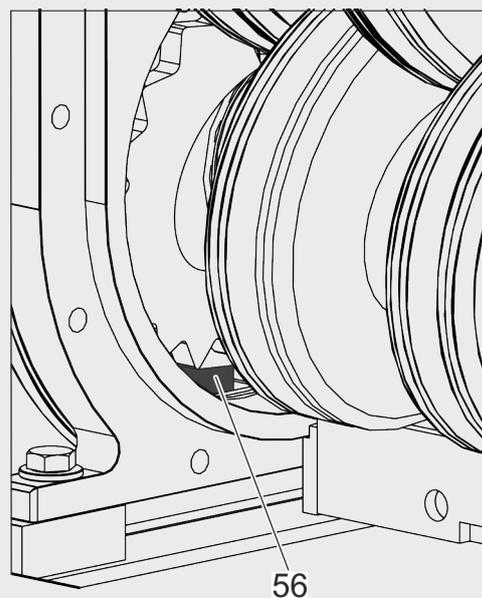
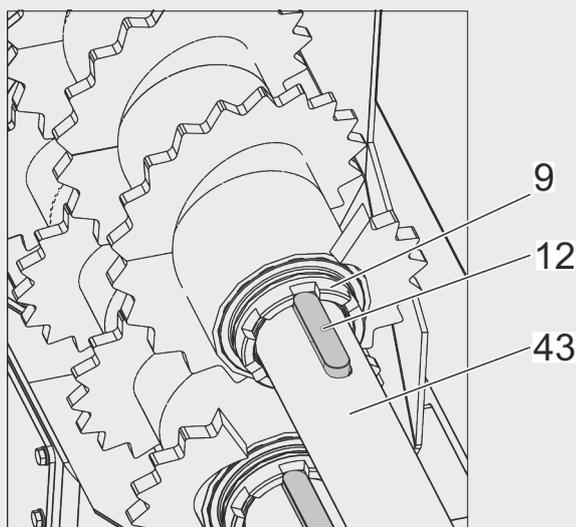
Régler la cote 1152 mm



- 29.** ➔ Insérez la clavette (12) dans la rainure de clavette de l'arbre (43). Répétez la procédure sur l'arbre inférieur (43).

Insérez la clavette

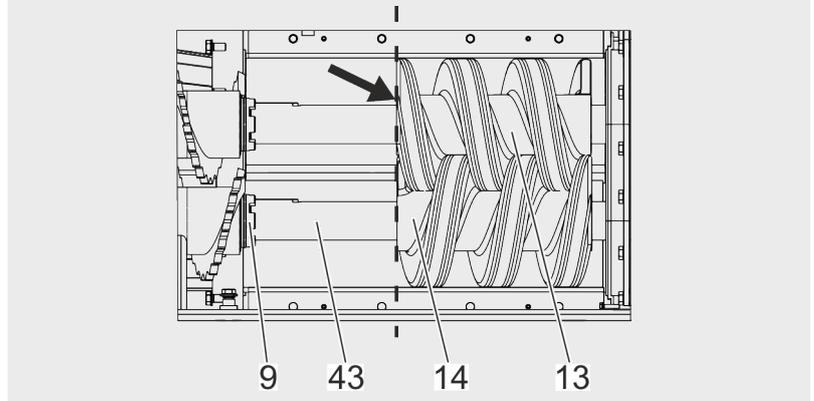
Poser la cale en-dessous



- 30.** ➔ Placez un morceau de bois équarri ou une cale en bois (56) sous la vis d'alimentation (4), afin d'éviter un fléchissement des arbres (43).
- 31.** ➔ Poussez la vis de refoulement (14) sur l'arbre (43).
- 32.** ➔ Poussez la vis de refoulement (13) sur l'arbre (43).

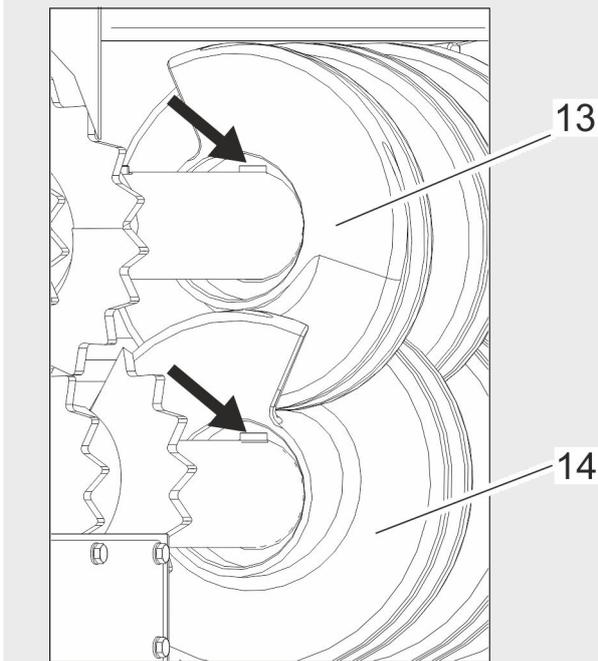
- 33.** Tournez les deux vis de refoulement conjointement l'une dans l'autre, jusqu'à ce que les faces avant soient alignées.

Aligner les vis de refoulement

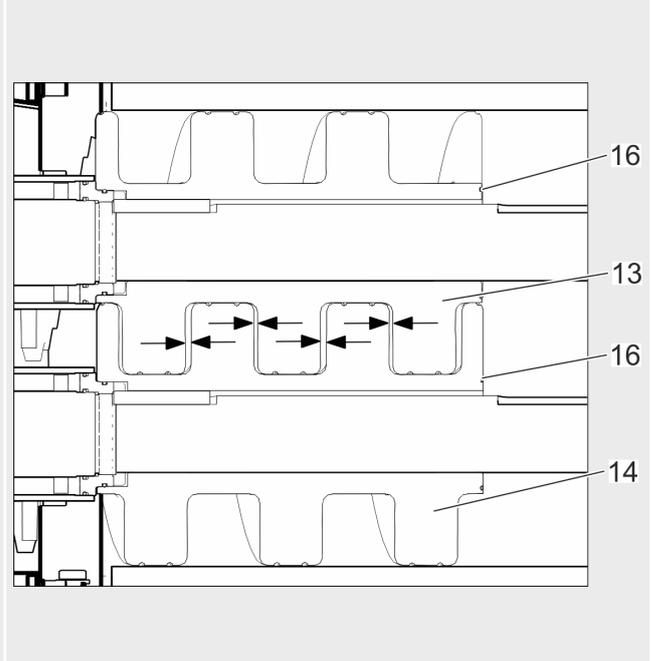


- 34.** Positionnez les vis de refoulement de façon à ce que les rainures de clavettes se trouvent en position de midi.

Position des vis de refoulement



Jeu entre les flancs de dents



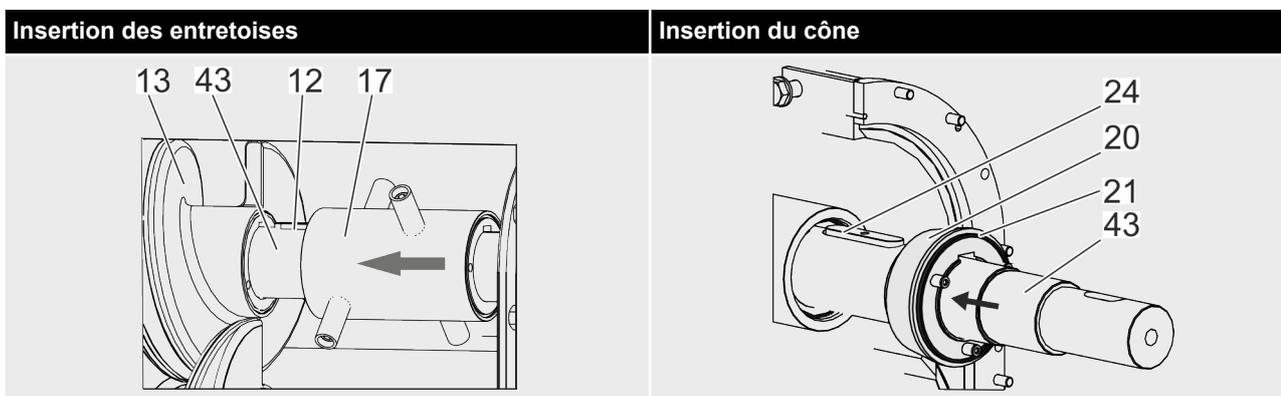
- 35.** Insérez la vis de refoulement sur les supports du grain tournant (9) jusqu'en butée.



REMARQUE !

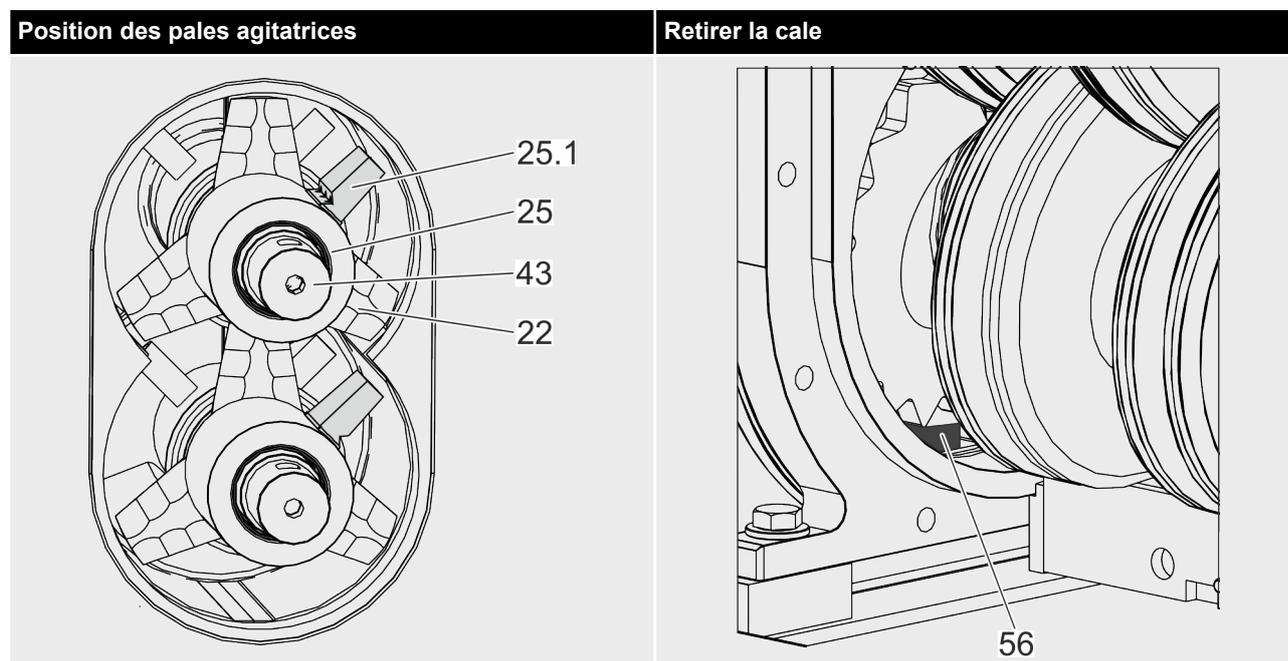
Le jeu axial entre les flancs de dents des deux vis de refoulement doit être réparti de manière homogène.

- 36.** Le jeu axial est réglé en tournant le support du grain tournant (9) vers l'intérieur ou vers l'extérieur.
- 37.** Poussez les joints toriques (16) dans les rainures des vis de refoulement (13, 14).
- 38.** Insérez les clavettes (12) dans les rainures de clavettes des arbres (43).
- 39.** Poussez les entretoises (17, 18) sur les arbres (43).



- 40.** Poussez les joints toriques (19) dans les rainures des entretoises (17, 18).
- 41.** Insérez les clavettes (12) dans les rainures de clavettes des arbres (43).
- 42.** Poussez les cônes (20) sur les arbres (43).
- 43.** Poussez les joints toriques (21) dans les rainures des cônes (20).
- 44.** Poussez les couteaux (22) sur les arbres (43).

- 45.** Poussez les joints toriques (23) dans les rainures des douilles (25).



- 46.** Poussez les douilles (25) sur les arbres (43), veillez à la position adéquate des pales agitatrices (25.2).
- 47.** Installez les joints toriques (26) sur les écrous cannelés (27).
- 48.** Vissez les écrous cannelés (27) et serrez-les avec force à l'aide d'une clé à douilles.

Couple de serrage

Écrou cannelé M75x2	500 Nm
	370 ft-lbs

- 49.** Insérez les clavettes (30) dans les rainures de clavettes des arbres.
- 50.** Installez les unités de contre-palier (32).
- 51.** Revissez les vis à tête hexagonale (35) avec les rondelles de protection d'arbre (34).
- 52.** Serrez les vis à tête hexagonale avec le couple de serrage prévu.

Couple de serrage

Vis à tête hexagonale M20 8.8	300 Nm
	221 ft-lbs

53. ➔ Fermez le flasque de contre-palier conformément au  Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque de contre-palier » à la page 128.
54. ➔ Retirez le morceau de bois équarri ou la cale en bois (56).
55. ➔ Montez les flasques (47) avec les vis à tête hexagonale (49) et les rondelles (48).
56. ➔ Fermez le corps de refoulement (2) conformément au  Chapitre 5.1.2 « Mesures à prendre en cas de consommation de courant trop élevée » à la page 92.
57. ➔ Avant d'activer le Powerfeed twin, contrôlez le fonctionnement, qui doit être parfaitement concentrique, en appuyant sur l'interrupteur de démarrage, par exemple.

Le cas échéant, la cause doit être déterminée et le montage doit être corrigé.

6.3.7 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.

6.3.8 Consignes d'entretien des équipements spéciaux



Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

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

Après la conclusion des travaux et avant la mise en marche de l'installation, procédez selon les étapes suivantes :

— 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 96 .*

6.3.10 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'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.

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

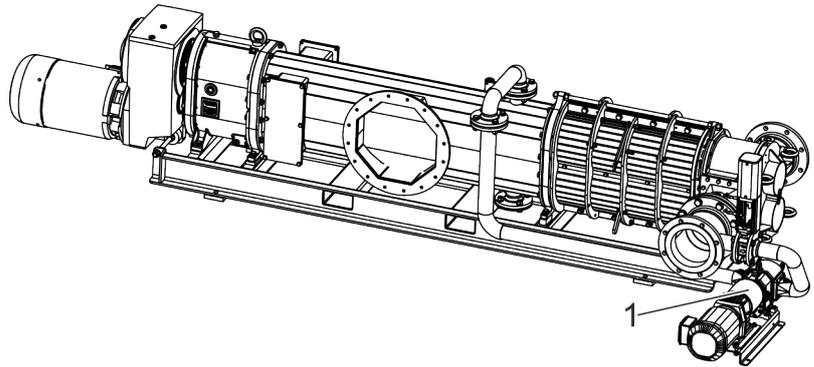
- Vérifiez, quels sont les matériaux qui doivent être recyclés et recyclez-les.

8 Accessoires

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

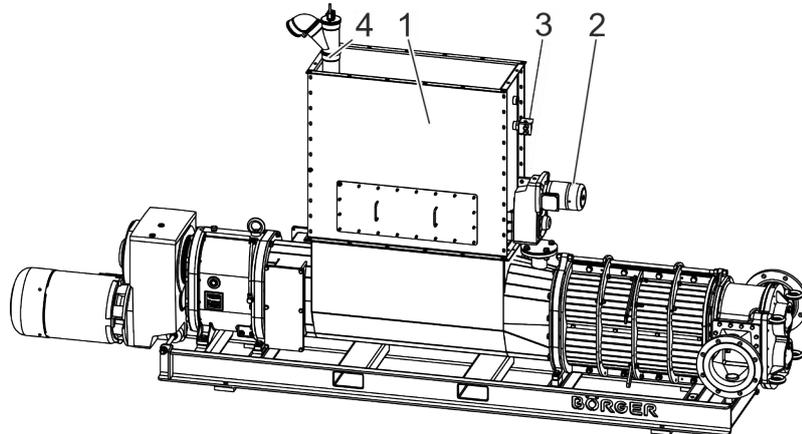
Si votre machine Börger a été livrée avec des accessoires, les notices d'utilisation sont en annexe ou dans l'emballage pour les machines disposant de l'emballage original.

8.1 Pompe de dosage



En cas de problèmes avec des matières à utiliser trop sèches, Börger fournit sur demande une pompe de dosage (1), qui satisfait à toutes les exigences selon ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60*. La pompe de dosage est raccordée dans le débit de liquide de l'installation de production de biogaz et peut être réglée au moyen de la commande. Cela permet l'optimisation du taux d'humidité de la matière à utiliser.

8.2 Trémie de remplissage



En option, Børgger fournit le Powerfeed twin avec trémie de remplissage (1). La trémie de remplissage est fabriquée en inox et vissée à la trémie. Sur demande, la trémie de remplissage peut déjà être équipée avec un concasseur de ponts (2), un capteur de niveau de remplissage (4) ainsi qu'un capteur de signal limite (3) supplémentaire pour la surveillance du niveau de remplissage maximal conformément aux exigences de *Chapitre 2.3 « Utilisation conforme »* à la page 15 pour l'utilisation conforme, voir le chapitre suivant à ce sujet.

Une grille de protection aux fins de recouvrement est disponible en option.

8.3 Concasseur de pont

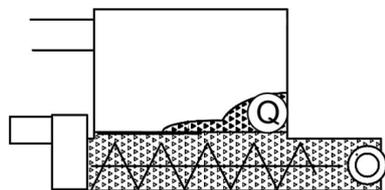


Fig. 2 : Concasseur de pont

Pour la trémie de remplissage optionnelle du Powerfeed, des concasseurs de ponts Börger adaptés peuvent être livrés.

Les concasseurs de ponts mélangent la matière à utiliser, pendant que les vis d'alimentation et de refoulement du Powerfeed sont en marche. Ainsi, des cratères de prélèvement à travers la vis d'alimentation (ponts) sont évités. Dans la zone Q, cela a une importance fonctionnelle particulière, étant donné qu'autrement, des erreurs de mesure résultant d'une formation de tunnel peuvent conduire à des dysfonctionnements considérables.

Pour l'adaptation aux conditions de montage, le concasseur de pont Börger est disponible en deux versions standard, une variante longue et une variante courte (2 dans l'illustration pour ↪ *Chapitre 8.2 « Trémie de remplissage » à la page 166*).

Le concasseur de pont est fabriqué en inox et est équipé d'un moto-réducteur à arbres parallèles de l'entreprise Getriebebau Nord GmbH, puissance 0,75 kW (1,00 hp), vitesse de rotation de sortie 10 min⁻¹.

Des versions sur mesure adaptées aux applications sont possibles.



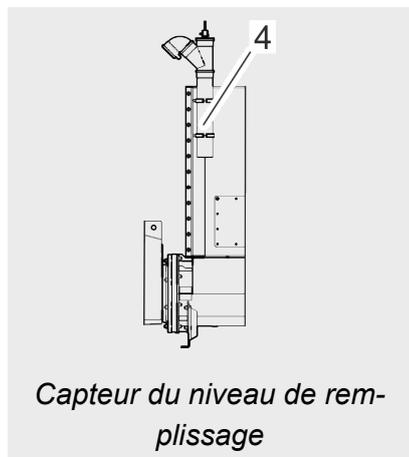
REMARQUE !

Le concasseur de pont doit être monté de façon à ce qu'aucun pont ne puisse se former entre vis d'alimentation et concasseur de pont. L'écart entre les pointes de l'aile rotative du concasseur de pont et les bords des filetages de vis de la vis d'alimentation doit être tel que les éléments en rotation ne puissent en aucun cas se toucher, mais ne doit cependant pas dépasser 1 à 3 cm (0,39"- 1,18"). Sinon, la fonction du concasseur de pont n'est pas assurée.

8.4 Dispositifs de surveillance

Le Powerfeed ne doit pas être exploité sans surveillance de niveau de remplissage correspondante, conformément aux prescriptions selon ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60*.

8.4.1 Capteurs du niveau de remplissage



Sur demande, Börger fournit un capteur de niveau de remplissage optique approprié avec quatre points de commutation réglables.

- Pour le montage dans la trémie de remplissage Börger, le capteur du niveau de remplissage est disponible dans un tube protecteur avec ventilateur tubulaire (4), ce qui permet une mesure en toute sécurité et contribue à une longue durée de vie du capteur de niveau de remplissage optique.

Capteur de signal limite pour la surveillance du niveau de remplissage maximal

En cas de rupture du bouchon de matière épaisse d'étanchéité, par exemple en raison d'une erreur sur le capteur de niveau de remplissage à utiliser pour la régulation, un capteur de signal limite supplémentaire, indépendant est impérativement recommandé pour la surveillance du niveau de remplissage maximal (3 dans l'illustration pour ↪ *Chapitre 8.2 « Trémie de remplissage » à la page 166*). En option, il est également possible d'utiliser le capteur de signal limite (3) montré dans l'illustration à des fins de contrôle. Autrement, le liquide porteur peut pénétrer dans le Powerfeed en larges quantités, ce qui peut finalement conduire au débordement.

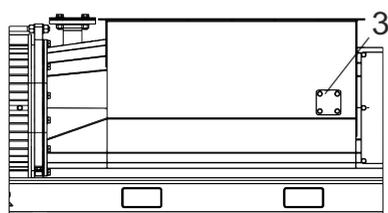


Fig. 3 : Capteur de signal limite Powerfeed

Pour le Powerfeed, le capteur de signal limite supplémentaire (3) pour la surveillance du niveau de remplissage maximal sur le récipient de remplissage et de stockage fait partie des conditions préalables pour une utilisation conforme selon ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60*.

Sur demande, Börger fournit un capteur de signal limite approprié pour la surveillance du niveau de remplissage maximal.

8.5 Surveillance de la pression

8.5.1 Convertisseur de mesure de pression

Le Powerfeed ne doit pas être exploité sans surveillance à commande technique évaluée de la pression de service dans la conduite de dosage sur le Powerfeed ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60*.

Sur demande, Börger fournit des transducteurs de mesure de pression appropriés avec signal de sortie analogique.

8.6 Appareils de surveillance de débit

Le Powerfeed ne doit pas être exploité sans surveillance à commande technique évaluée du débit de refoulement dans la conduite de dosage. Des dispositifs de contrôle appropriés doivent être prévus afin de désactiver le Powerfeed, si le débit de refoulement minimal du liquide porteur est dépassé.

Sur demande, Börger fournit par exemple un enregistreur de valeurs de mesure de débit magnétique-inductif approprié avec transducteur de mesure.

8.7 Commande

Le Powerfeed twin ne doit pas être exploité sans une commande appropriée, qui règle l'interaction entre les composants de l'installation conformément aux prescriptions selon ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60.*

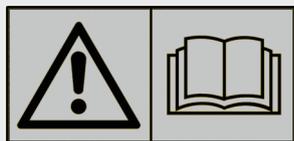
La technique de gavage du Powerfeed doit avoir la priorité la plus élevée dans le processus de commande.

L'unité d'alimentation du Powerfeed twin doit être ajoutée et désactivée en fonction du besoin. Sur demande, Börger fournit une commande intégrale, qui satisfait à toutes les exigences selon ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60.* Grâce à un panneau tactile numérique avec menu simple, la commande est facile à utiliser. Des adaptations à des conditions individuelles sont possibles.

En cas de problèmes avec des matières à utiliser trop sèches, Börger fournit sur demande une pompe de dosage, qui satisfait à toutes les exigences selon ↪ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 60.* La commande de la pompe de dosage est intégrée dans la commande existante et peut ainsi être réglée en fonction des besoins.

9 Annexe

9.1 Fiche technique



Fiche technique

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

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 le plan de montage selon ↪ *Chapitre 9.3 « Plan de montage » à la page 173* et la liste des pièces de rechange selon ↪ *Chapitre 9.2 « Pièces d'usure » à la page 170*.

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.

Remplacement des couteaux et des cônes :

N° de pos.	Dénomination	Nombre
16	Joint torique Ø 96 mm	4
20	Cônes	2
21	Joint torique Ø 114 mm	2
22	Couteau	2
26	Joint torique Ø 80 mm	2
35	Joint torique Ø 160 mm	2
40	Joint torique de flasque de contre-palier Ø 427 mm	1
99	Joint torique Ø 103 mm	2
132	Goupille cylindrique 12x32 mm	6

Remplacement des coques d'usure :

N° de pos.	Dénomination	Nombre
2.2	Cordon de joint torique 736 mm	2
2.3	Coque d'usure	4
2.4	Support de la coque d'usure centrale	2

Remplacement de la garniture mécanique et du roulement à contacts obliques de l'unité de contre-palier

N° de pos.	Dénomination	Nombre
35	Joint torique Ø 160 mm	1
37	Joint torique Ø 60 mm	1
86	Roulement à contact oblique	1
87	Douille interne trempée	1
88	Joint à lèvres 95x120x12 mm	1
90	Joint	1
96	Garniture mécanique — 2 x Face de frottement de garniture mécanique — 2 x Joint torique	1
99	Joint torique Ø 103 mm	1

Remplacement des vis d'alimentation et de refoulement :

N° de pos.	Dénomination	Nombre
2.2	Cordon de joint torique	2
3	Vis d'alimentation droite	1
4	Vis d'alimentation gauche	1
5	Joint torique Ø 122 mm	4
9	Support de grain tournant	2
10	Joint torique Ø 88 mm	2
11	Joint torique Ø 104 mm	2
12	Clavette	6
13	Vis de refoulement droite	1
14	Vis de refoulement gauche	1
16	Joint torique Ø 96 mm	2
21	Joint torique Ø 114 mm	2
26	Joint torique Ø 80 mm	2
37	Joint torique Ø 60 mm	2
40	Joint torique de flasque de contre-palier Ø 427 mm	1
99	Joint torique Ø 103 mm	2

**REMARQUE !****Commandes de pièces de rechange !****Les données suivantes sont nécessaires :**— **Numéro de série**

— voir plaque signalétique

— **Codification**

— conformément à la fiche technique

(Important ! - Comparaison du numéro de série !)

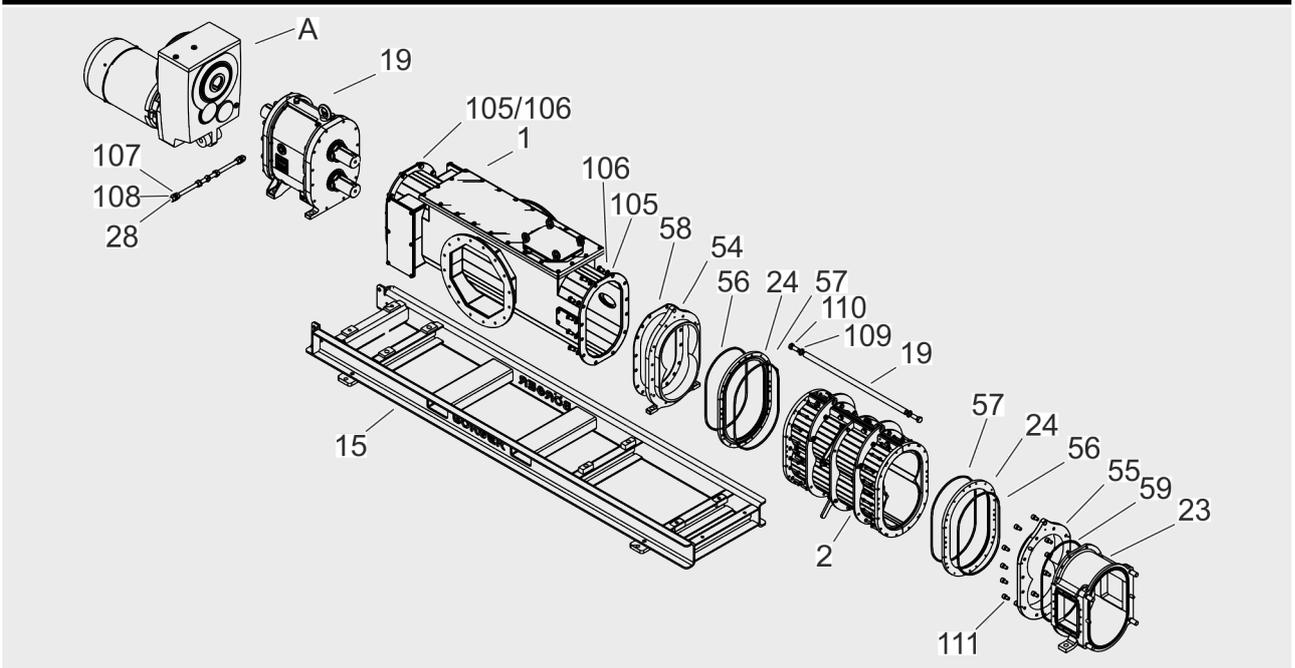
Börger GmbH fournira **les pièces de rechange de votre machine conformément aux documents de fabrication.**

— Notez toute éventuelle modification après la réception de la machine, par ex. modifications ultérieures des composants en rotation (type, matériaux) ou des joints.

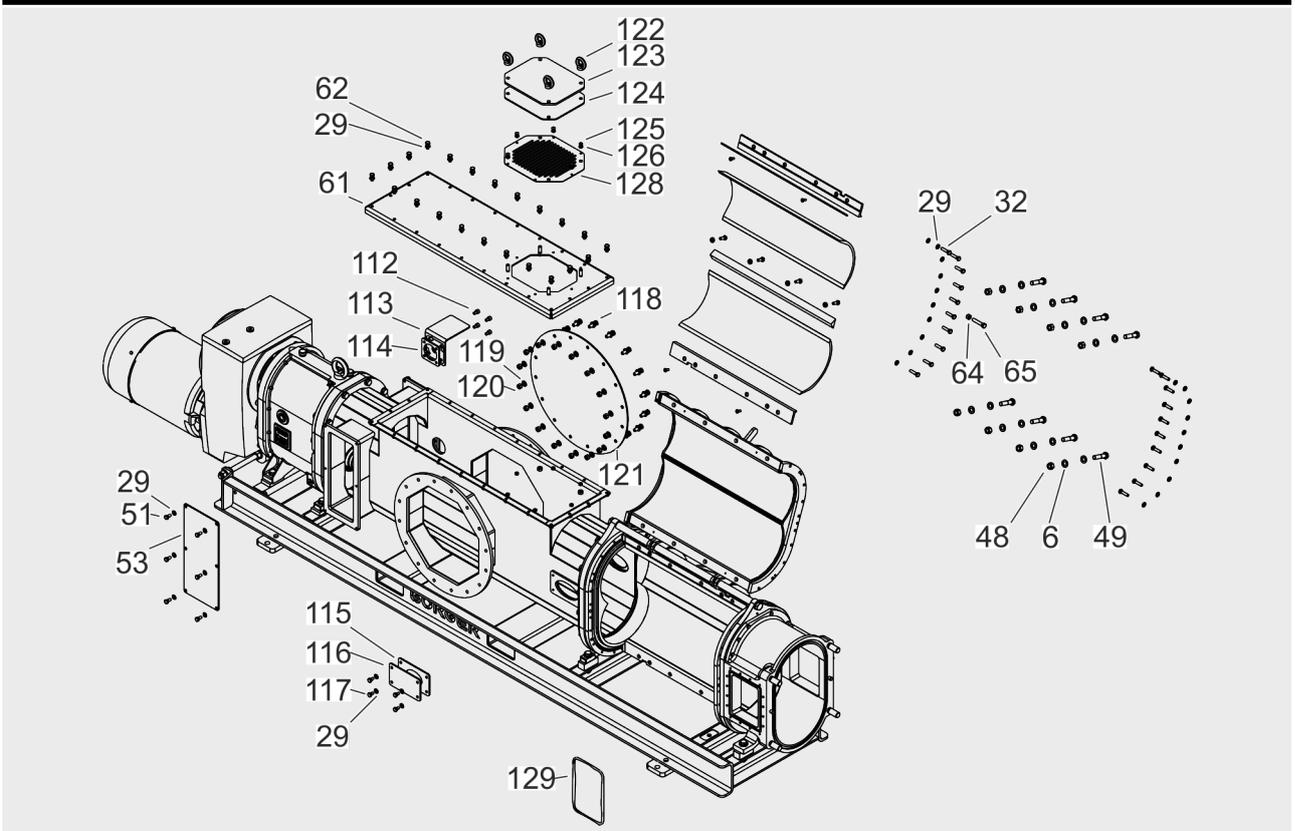
— Pour éviter les erreurs de livraison, indiquez expressément ces modifications lors des commandes de pièces de rechange.

9.3 Plan de montage

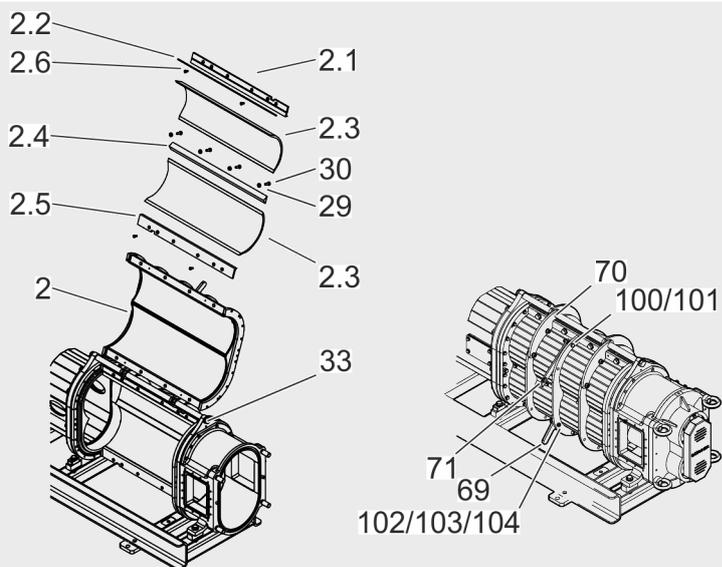
Corps I



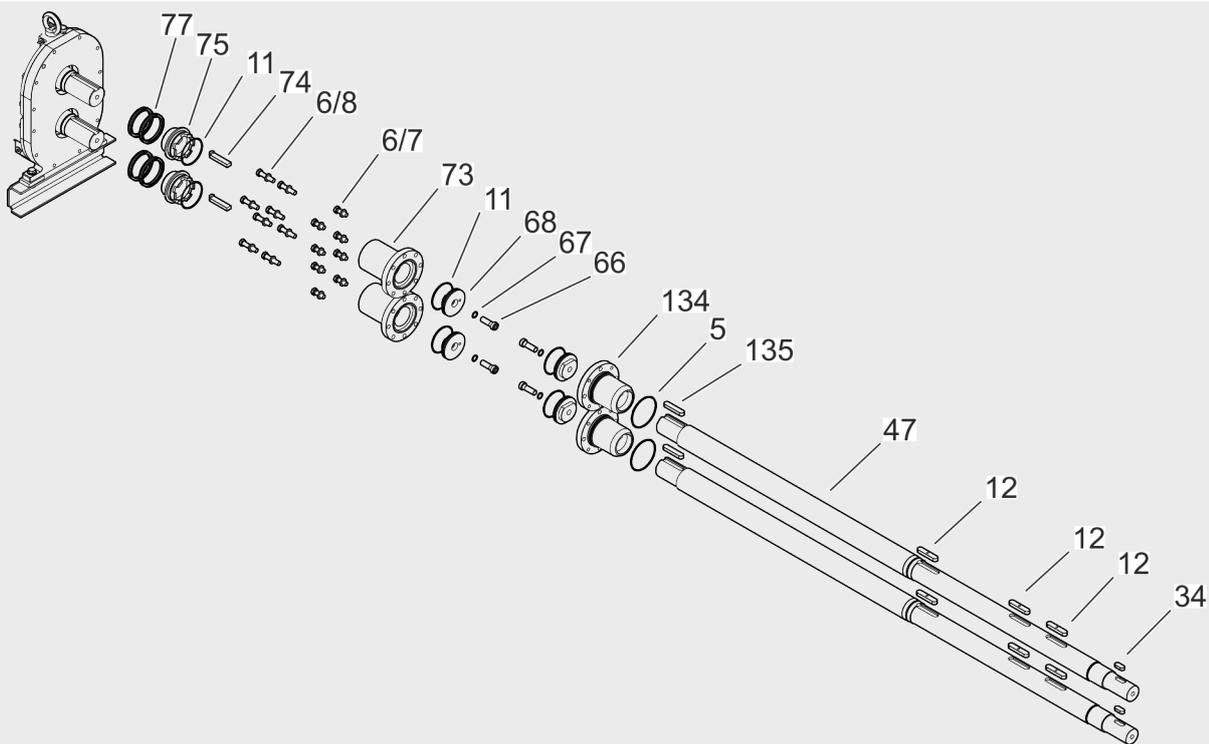
Corps II



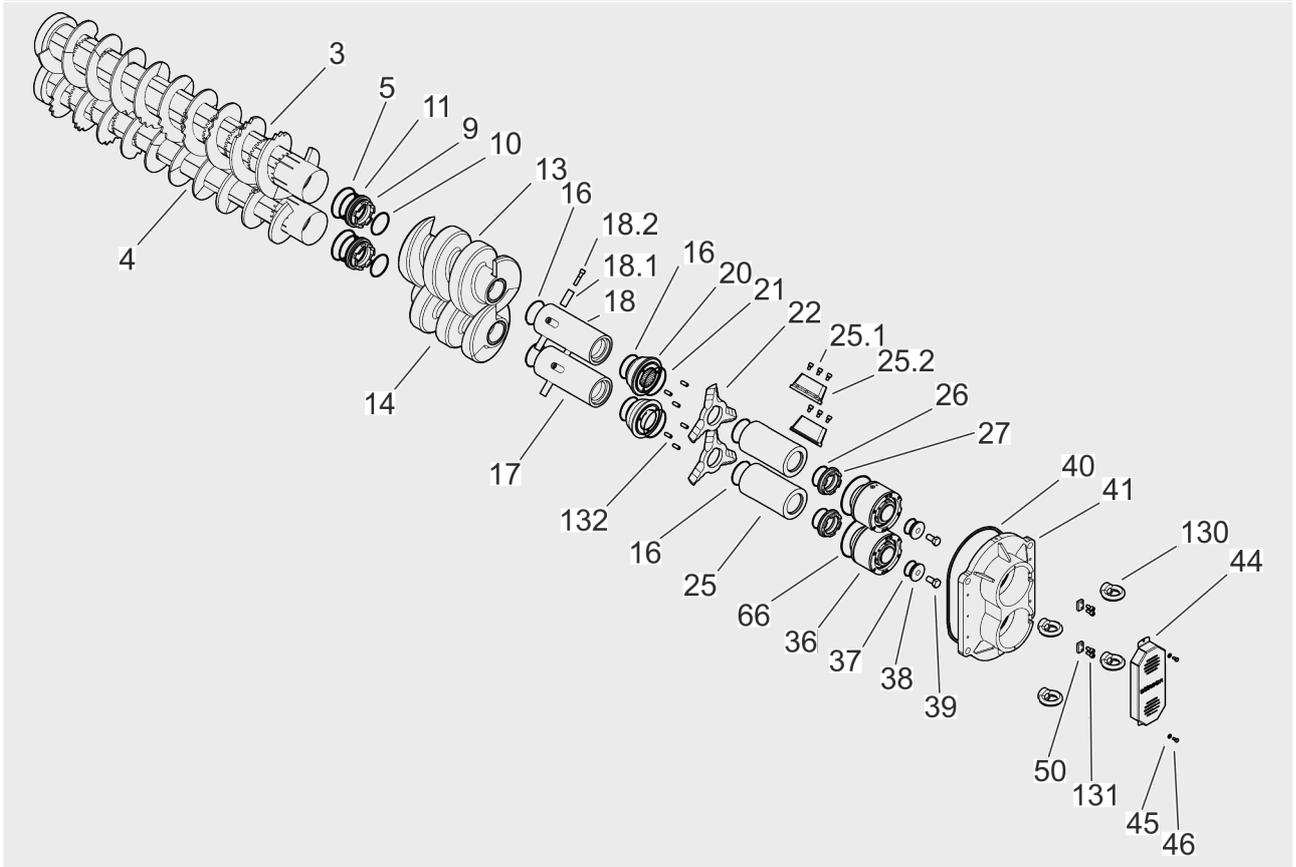
Corps de refoulement droite/gauche



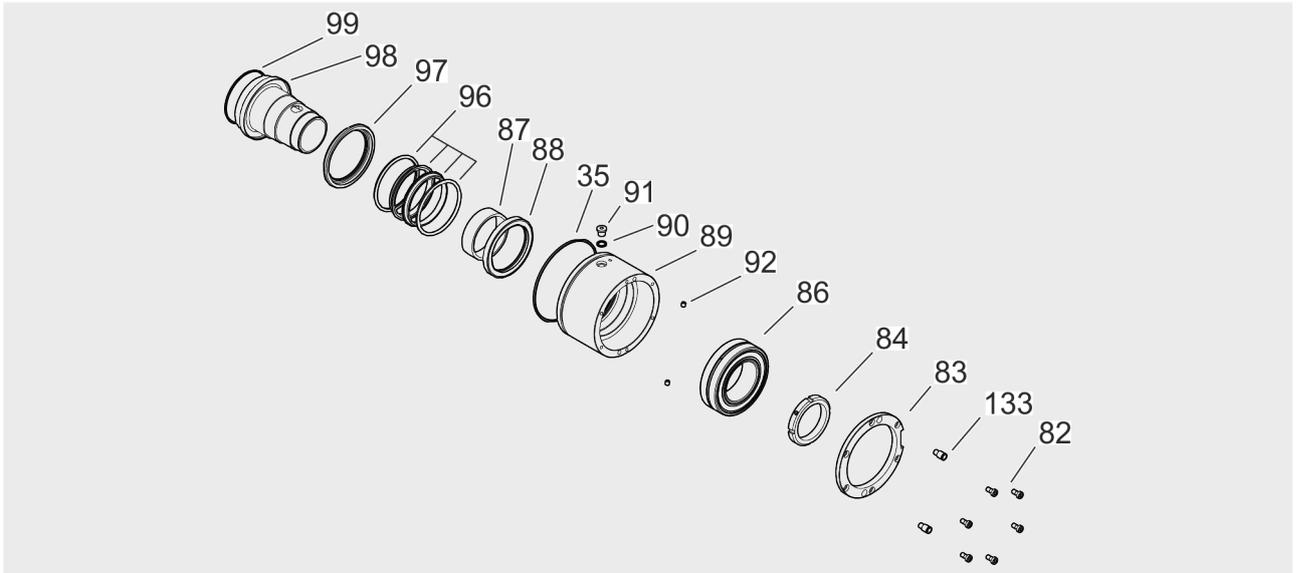
Arbres



Vis sans fin



Contre-palier



9.4 Liste des pièces de rechange

La liste des pièces de rechange 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.

Pos.	Réf.	Description	Nombre
1	PT25157	Corps Powerfeed twin	1
2	PT25007-1	Corps de refoulement	2
2.1	PT25100-1	Support de la coque d'usure avec rainure de joint torique	2
2.2	PT25101	Cordon de joint torique 736 mm	2
2.3	PT25110	Coque d'usure	4
2.4	PT25100-2	Support de la coque d'usure centrale	2
2.5	PT25100-3	Support de la coque d'usure sans rainure de joint torique	2
2.6	Z38220	Vis à tête fraisée M8x20	8
3	10058743	Vis sans fin spiralée à droite	1
4	10058744	Vis sans fin spiralée à gauche	1
5	O47310	Joint torique Ø 122 mm	4
6	Z10122	Rondelle A17	32
7	Z50174	Vis à tête hexagonale M16x70	8
8	Z50082	Vis à tête hexagonale M16x45	8
9	PT25035	Support de grain tournant	2
10	O47010	Joint torique Ø 88 mm	2
11	O75210	Joint torique Ø 104 mm	6
12	PT25079	Clavette 22x14x100 mm	6
13	PT25040R-01	Vis de refoulement droite	1
14	PT25040L-01	Vis de refoulement gauche	1
15	PT25141	Châssis POF twin	1
16	O75400	Joint torique Ø 96 mm	6
17	PT25147L-01	Entretoise gauche	1
18	PT25147R-01	Entretoise droite	1
18.1	PT25056	Boulon	8
18.2	Z37808	Vis à tête cylindrique	8
19	PT25011	Transmission POF Twin version avec joint à lèvres	1
20	PT25146-01	Cône 140 mm	2
	PT25014-01	Cône 150 mm	2
	PT25149-01	Cône 160 mm	2
	PT25150	Cône 170 mm	2

Pos.	Réf.	Description	Nombre
21	O75316	Joint torique Ø 114 mm	2
22	PT25145-01	Couteau	2
23	10076275	Corps de rinçage	1
24	PT25156	Lunette de serrage pour corps de refoulement	2
25	PT25167	Douille	2
25.1	Z37719	Vis à tête cylindrique	6
25.2	10066063	Palette agitatrice	2
26	O45708	Joint torique Ø 80 mm	2
27	PT25142	Écrou cannelé	2
28	PT25075	Tige filetée M20 x 580	1
29	Z50274	Rondelle A10	82
30	Z37830	Vis à tête cylindrique M10x25	8
32	Z50013	Vis à tête hexagonale M10x40	40
33	PT25007-3	Tige de traction	1
34	S12306	Clavette 20x12x45 mm	2
35	O75390	Joint torique Ø 160 mm	4
36	PT25180	Unité de contre-palier	2
37	D55401	Joint torique Ø 60 mm	2
38	PT25143	Rondelle de protection de contre-palier	2
39	Z50088	Vis à tête hexagonale M20x40	2
40	O75110	Joint torique Ø 427 mm	2
41	PT25158	Flasque de contre-palier	1
44	PT25152	Recouvrement contre-palier	1
45	Z50286	Rondelle A8	2
46	Z50051	Vis à tête hexagonale M8x16	2
47	PT25148	Arbre POF twin	2
48	Z50349	Écrou hexagonal M16	8
49	Z50171	Vis à tête hexagonale M16x65	8
50	PT25144	Support de couple	2
51	Z50064	Vis à tête hexagonale M10x20	12
53	PT25072	Couvercle ouverture de maintenance	2
54	PT25155	Plaque intermédiaire, vernie côté trémie	1
55	PT25154	Plaque intermédiaire, vernie côté rinçage	1
56	O75110	Joint torique 427x9	2
57	O75380	Joint torique 460x9	2
58	PE40070	Joint en caoutchouc	1
59	O75380	Joint torique 460x9	2
61	PT25172-5	Couvercle	1

Pos.	Réf.	Description	Nombre
62	Z50008	Vis à tête hexagonale M10x25	22
64	Z50029	Vis à tête hexagonale M12x60	2
65	Z48216	Écrou hexagonal M12	2
66	Z38152	Vis à tête cylindrique M20x60	4
67	K22408	Joint A21	2
68	C75010	Rondelle de protection d'arbre EL	2
69	PT25006-7	Poignée	1
70	PT25007-2	Charnière	2
71	PT25006-6	Sécurité	1
73	PT25002-34	Bride d'arbre EL	2
74	Z49083	Clavette	2
75	PT25013	Support de grain tournant	2
77	S71040	Joint à lèvres, DUO 100x120x13 mm	4
82	Z37704	Vis à tête cylindrique M8x16	6
83	PT25140-04	Anneau de serrage	2
84	S30056	Écrou cannelé (avec sécurité)	2
86	S30000	Roulement à contact oblique	2
87	S71230	Douille interne trempée	2
88	S16554	Joint à lèvres 95x120x12 mm	2
89	PT25180-02	Logement de palier	2
90	K22409	Joint	2
91	Z29304	Vis de vidange G1/4"	1
92	Z41147	Vis sans tête M8x8	2
96	D75008	Garniture mécanique EL	2
97	PT25180-03	Douille garniture mécanique	2
98	PT25180-01	Support du grain fixe garniture mécanique	2
99	O80060	Joint torique Ø 103 mm	2
100	Z50644	Écrou hexagonal DIN EN ISO 7040 M12-galv. zingué	2
101	Z50024	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017 M12x50-8.8galv. zinguée	1
102	Z50276	Rondelle DIN EN ISO 7089 A13x24x2,5-galv. zinguée	14
103	Z50344	Écrou hexagonal DIN EN ISO 4032 M12-galv. zingué	8
104	Z50021	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017 M12x40-8.8galv. zinguée	6
105	Z10121	Rondelle DIN EN ISO 7089 A17x30x3-galv. zinguée	50
106	Z37617	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017 M16x30-8.8galv. zinguée	24
107	Z50279	Rondelle DIN EN ISO 7089 A21x37x3-galv. zinguée	6
108	Z50351	Écrou hexagonal DIN EN ISO 4032 M20-galv. zingué	6
109	Z50278	Disque DIN EN ISO 7089 A21x37x3-A2	2
110	Z50091	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017 M20x50-A2	2

Pos.	Réf.	Description	Nombre
111	Z39560	Vis à tête cylindrique M16x25	16
112	Z37720	Vis à tête cylindrique M10x16	4
113	PT25164	Plaque de recouvrement avec adaptateur soudé	1
114	PT25160	Joint capteur LMT	1
115	PT25159	Joint tube d'entrée	1
116	PT25151	Couvercle ouverture de remplissage	1
117	Z10193	Vis à tête hexagonale M10x16	4
118	Z50020	Vis à tête hexagonale M12x35	16
119	Z50275	Rondelle A13	32
120	Z48216	Écrou hexagonal M12	16
121	PT25068	Couvercle DN400	1
122	Z42306	Écrou à oreille M12	4
123	PT25172-4	Couvercle	1
124	PT25172-3	Joint couvercle transparent	1
125	Z50110	Vis à tête hexagonale M8	6
126	Z50285	Rondelle A 8,4	6
128	PT25172-2	Grille pour regard	1
129	O45428	Joint torique 250 mm	2
130	Z31140	Écrou à oreille M24	4
131	Z73416	Vis à tête cylindrique M10x25	4
132	Z33709	Goupille cylindrique	6
133	Mech-2883	Raccord enfiché 1/8"	2
134	PT25021	Bride vis de refoulement	2
135	Z49081	Clavette 22x14x100	2

Motorisations

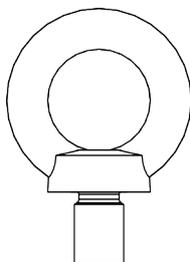
Pos.	Réf.	Description	Nombre
A1	10075727	Moto-réducteur à arbres parallèles 15kW, 40tr/min, IE3	1
	10050537	Moto-réducteur à arbres parallèles 22kW, 63tr/min, IE3	1
	10050538	Moto-réducteur à arbres parallèles 22kW, 63tr/min, IE2	1
	10051047	Moto-réducteur à arbres parallèles 22kW, 63tr/min, IE3, 230/400V	1
Pos.	Réf.	Description	Nombre
A2	PT25011	Partie transmission	1

9.5 Outils/Aide au montage

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

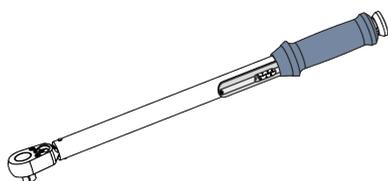
Anneau de levage

Les anneaux de levage sont des œillets de charge vissables pour l'utilisation avec engins de levage, respectivement à des fins de levage générales.



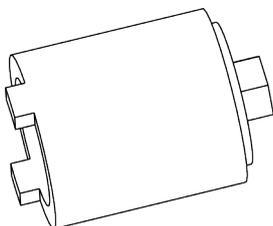
Clé de serrage dynamométrique

— 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.



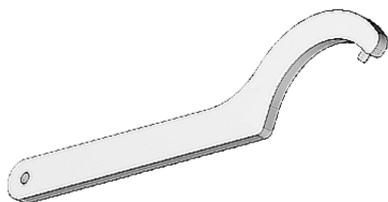
Clé à douilles

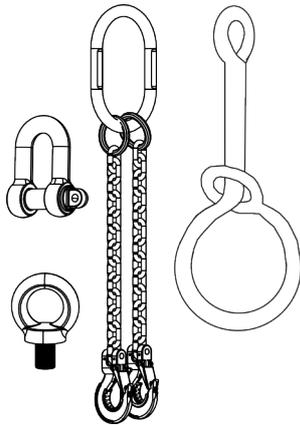
— Clé à douilles spéciale pour le desserrage et le serrage de l'écrou cannelé



Clé à ergot

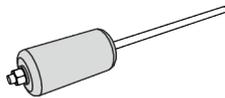
La clé à ergot est un outil manuel destiné au serrage ou au desserrage d'éléments de raccordement spéciaux, comme par exemple des écrous cannelés ou des flasques.





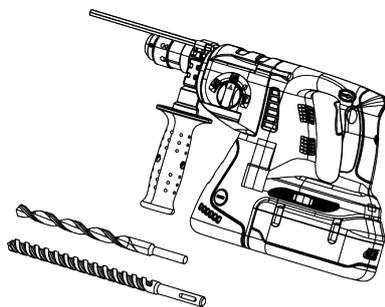
Engin de levage

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



Extracteur à inertie

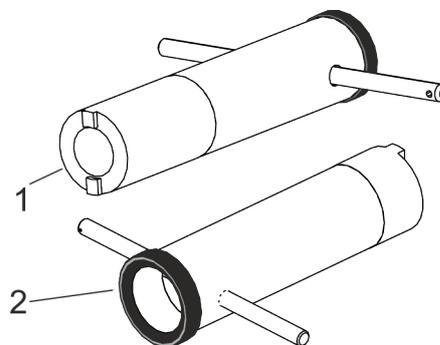
Pour l'extraction et le prélèvement de composants situés en bas, en passant par des adaptations spéciales, utilisation très variée, également pour d'autres composants. Les composants sont extraits à travers des coups sur l'extracteur à inertie.



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)



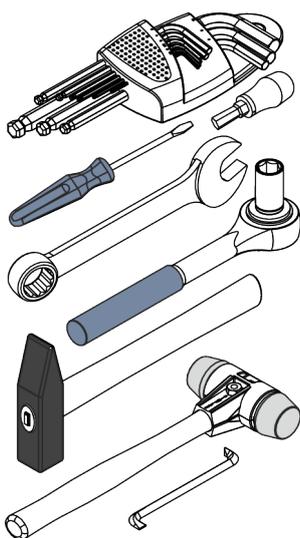
- 1 Clé spéciale pour les supports du grain tournant
- 2 Clé de montage pour les garnitures mécaniques (retirer poignée !)

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



9.6 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 Châssis fixé de manière conforme sur un support plan et stable		
4 Tuyaux installés correctement côté entrée et sortie, fixés et étanches, le sens de refoulement correspond au marquage		
5 Dispositifs de protection optionnels montés et raccordés conformément aux directives, fonctionnement contrôlé		
6 Branchements électriques, mise à la terre et sens de rotation de l'arbre de commande corrects		
7 Niveau d'huile de la motorisation correct, verrouillage, là où existant, retiré au niveau du reniflard d'huile		
8 Liquide de la chambre intermédiaire approprié pour l'application, niveau du liquide de la chambre intermédiaire dans la chambre intermédiaire en ordre		
10 toutes les vannes dans le système de tuyauterie ouvertes		
11 Bruits et vibrations normaux lors de l'activation de la motorisation		
12 Nouveau contrôle des fuites au niveau des conduites après le démarrage du Powerfeed		
13 Consommation de courant de la motorisation contrôlée afin de garantir une installation correcte		
14 Débit et pression de service contrôlés		
15 Intervalles de maintenance et d'inspection de la machine définis.		

9.7 Déclaration de conformité UE / déclaration d'incorporation UE**9.7.1 Déclaration de conformité UE**

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

Par la présente, nous déclarons que les produits suivants :

Désignation du produit	Powerfeed
Désignations de types :	300/400, 300/400 connect, 400 duo, twin
Numéro de série :	à partir de 1000 0000
Année de fabrication :	à partir de 2018

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 : André Bushuven - Börger GmbH

Borken-Weseke,	16/12/2021
Localité	Date



Alois Börger - Le directeur

9.7.2 Déclaration d'incorporation UE

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

Par la présente, nous déclarons que les produits suivants :

Désignation du produit	Powerfeed
Désignations de types :	300/400, 300/400 connect, 400 duo, twin
Numéro de série :	à partir de 1000 0000
Année de fabrication :	à partir de 2018

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 : André Bushuven - Börger GmbH

Borken-Weseke,	16/12/2021
Localité	Date



Alois Börger - Le directeur

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 9.8.8 « 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 sous Types d'huiles. 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.



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 ultrapure, 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 liquide sans pression, 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 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	HST	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	Energol	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

Lubrifiants biodégradables

Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]
Castrol	Performance Bio GE 220 ESU	CLPE	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

9.8.5 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	Energol	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'utilisation	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 dissolvante 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 médicale NSF-H1
Klüber	Klüberoil	4 UH1-15AF	15	jusqu'à 110°C (230°F)	NSF-H1 Température d'allumage 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 médicale 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 biodégradables

Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]	Température d'utilisation	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
Castrol	Performance Bio HE	46	48,8	jusqu'à 100°C (212°F)	-

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)

9.8.6 Quantités de remplissage d'huile des groupes Börger

Pompes à lobes			Transmission		Chambre intermédiaire	
- BLUEline - Unihacker	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
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
AN HAN	M1/M3	debout/suspendue	0,82	0,22	0,6	0,16
	M5	couchée	0,82	0,22	0,6	0,16
	M2	verticale	0,95	0,25	0,5	0,13
AN Protect	M1/M3	debout/suspendue	0,82	0,22	est laissé de côté	
	M5	couchée	0,82	0,22	est laissé de côté	
	M2	verticale	0,95	0,25	est laissé de côté	
PL HPL	M1/M3	debout/suspendue	2,3	0,61	1,1	0,30
	M5	couchée	1,6	0,42	0,9	0,24
	M2	verticale	3,4	0,90	1,2	0,32
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	
PN	M1/M3	debout/suspendue	2,2	0,58	0,9	0,24
	M5	couchée	1,5	0,40	0,4	0,11
	M2	verticale	2,8	0,74	0,3	0,08
PN Protect	M1/M3	debout/suspendue	2,2	0,58	est laissé de côté	
	M5	couchée	1,5	0,40	est laissé de côté	
	M2	verticale	2,8	0,74	est laissé de côté	
QN	M1/M3	debout/suspendue	4,4	1,16	1,9	0,5
	M5	couchée	2,9	0,77	1,3	0,34
	M2	verticale	5,8	1,53	1,3	0,34
QN Protect	M1/M3	debout/suspendue	4,4	1,16	est laissé de côté	
	M5	couchée	2,9	0,77	est laissé de côté	
	M2	verticale	5,8	1,53	est laissé de côté	

Pompes à lobes			Transmission		Chambre intermédiaire	
- BLUEline - Unihacker	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
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
FL518 Protect FL776 Protect	M1/M3	debout/suspendue	5,6	1,48	est laissé de côté	
	M5	couchée	4,8	1,27	est laissé de côté	
	M2	verticale	9,0	2,38	est laissé de côté	
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
	13	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
	13	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	

9.8.7 Commande de lubrifiants



REMARQUE ! Commande de lubrifiants

Vous pouvez commander les lubrifiants en indiquant la référence figurant sur la liste des pièces de rechange jointe.

Les données suivantes sont nécessaires :

- **Numéro de série**
 - voir plaque signalétique
- **Codification**
 - conformément à la fiche technique
(Important ! - Comparaison du numéro de série !)

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 minérale	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 minérale	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
DAD.059	Huile hydraulique biodégradable	Castrol Performance Bio HE 46
DAD.066	Huile de transmission biodégradable	Castrol Performance Bio GE 220 ESU

9.8.8 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

9.9.1 Notices d'utilisation complémentaires



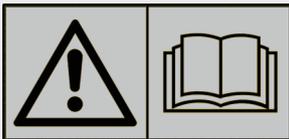
Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

Lisez les notices d'utilisation, respectivement les notices d'utilisation supplémentaires jointes séparément pour les composants, respectivement les versions spéciales dans leur intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

9.10 Documentations des fournisseurs



Documentations des fournisseurs

Lisez la documentation des fournisseurs jointe séparément dans son intégralité.

Respectez impérativement toutes les consignes concernant

- la sécurité,
- l'utilisation et la commande,
- l'entretien et la maintenance.

10 Index

A		D	
Accessoires	165	Déclaration d'incorporation	184, 185
Commande	169	Déclaration d'incorporation UE	184
Concasseur de pont	167	Déclaration de conformité	184
Pompe de dosage	165	Déclaration de conformité UE	184
Trémie de remplissage	166	Défauts	101
Aide à l'instruction	10	Autres réparations	160
Aide à la formation	10	Équipement spécial	160
Aide au montage	180	Dépressurisation	114
Annexe	170	Description du produit	46
Fiche technique	170	Dimensions	50
Appareils de surveillance de débit	169	Dispositifs de protection	28
ARRÊT D'URGENCE	28	Dispositifs de surveillance	29, 167
B		Appareils de surveillance de débit	169
Börger dans le monde	2	Capteurs du niveau de remplissage	168
Branchement électrique	79	Documentation complémentaire	201
C		Documentations des fournisseurs	201
Caractéristiques techniques	49	Données d'identification	3
Cas d'urgence	100	Données de performance	53
Chambre intermédiaire	120	Droits d'auteur	8
Commande	169	Droits de propriété intellectuelle	8
Commande de pièces de rechange	3	E	
Compétences	23	Élimination	163
Consignes de sécurité		Déchets électriques et électroniques	164
Installation électrique	35	Graisses et huiles de lubrification	163
Travaux d'ordre général	32	Huile	163
Consommation de courant trop élevée	92	Métaux	164
Contrôle		Mise hors service	164
État opérationnel	81	Plastiques	164
Sens de rotation	83	Protection de l'environnement	163
Contrôler l'état opérationnel	81	Résidus huileux	163
Coordonnées	3	Élimination de dysfonctionnements	
Coordonnées dans le monde	2	Installation électrique	35
Corps	46	Travaux d'ordre général	32
Corps de rinçage	47		

Entretien	110, 112	Huiles	
Dépressurisation	114	Utilisation	186
Entretien	112	I	
Installation électrique	35	Immobilisation	98
Nettoyage externe	113	Inspection	118
Nettoyage interne	115	Interlocuteur	3
Travaux d'ordre général	32	Introduction à la notice d'utilisation	8
Équipement de protection	26	L	
Équipement de protection personnelle	26	Limites de charge	53
État de livraison	57	Liquide de la chambre intermédiaire	118
Explication des signes	13	Liquide sans pression	186
Explication des symboles	13	Liste des lubrifiants	189
Exploitant		Lubrifiants utilisables	193
Aide à la formation et à l'instruction	10	Liste de contrôle pour la mise en service	182
Niveau sonore, équipement de protection		Liste des lubrifiants	186
.	45	Commande de lubrifiants	199
Plaque signalétique	30	Liquide sans pression	189
Plaques signalétiques	30	Lubrifiants spéciaux	200
Remarques destinées à l'exploitant	9	Propriétés de l'huile	191
F		Transmission Börger	187
Fiche technique	170	Validation par le client des lubrifiants	
Filiales	2	spéciaux	200
Flasque de contre-palier	128	Liste des pièces de rechange	176
Fonctionnement	86	Aide au montage	180
Défauts	101	Outils	180
Fonctionnement continu	96	Lubrifiants, huiles de lubrification	
Immobilisation	98	Niveau de remplissage	120
Marche d'essai	90	Remplacement	120
Mise à l'arrêt en cas d'urgence	100	M	
Mise en service	86	Maintenance	118
Fonctionnement continu	96	Autres réparations	160
G		Entretien	112
Généralités	8	Équipement spécial	160
H		Lubrifiants	120
Huile de transmission	118, 186		

Mesures suite à des travaux de maintenance	161	Vis d'alimentation et de refoulement ...	172
Plan d'inspection et de maintenance ...	118	Plan d'inspection	118
Marche d'essai	90	Plan d'inspection et de maintenance	118
Marquages		Plan de montage	173
Symboles sur la machine	29	Plaques signalétiques	29
Mise à l'arrêt en cas d'urgence	100	PSA	26
Mise en place		Q	
Espaces de maintenance	71	Qualifications	
Mise en service	86	Liste	23
Contrôles	81	Personnel d'exploitation	23
définitive	95	R	
Mise en service définitive	95	Raccord	
Mise hors service	164	électrique	79
Mode de fonctionnement	49	Remise en état	125, 127, 145
Modèle	186	Autres réparations	160
Montage	55, 60	Coques d'usure	137
Entrée	74	Demandes de renseignements	162
Préparations	63	Équipement spécial	160
Sortie	74	Fermer le flasque de contre-palier	128
N		Garniture mécanique	139
Nettoyage interne	115	Joint à lèvres	139
Niveau d'huile	120	Mesures suite à des travaux d'entretien	161
Notices d'utilisation complémentaires	201	Ouvrir le flasque de contre-palier	128
O		Remarques	127
Offre de la formation Börger	10	Remplacement des cônes	133
Options et accessoires	48	Remplacement des couteaux	133
Outils	180	Remplacement des palettes agitatrices	133
P		Vis d'alimentation et de refoulement ...	151
Personnel	23	Risques résiduels	17
Personnel d'exploitation	23	S	
Pièces d'usure	170	Sécuriser contre la remise en marche ..	27, 38
Coques d'usure	171	Sécurité	
Garniture mécanique et roulement à contacts obliques (unité de contre-palier) ..	171	Dispositifs de protection	28
Unité de dosage	170	Élimination de dysfonctionnements ..	27, 38

Entretien	27, 38	Transmission Börger	
Huiles, graisses	45	Liste des lubrifiants	187
Maintenance	38	Lubrifiants utilisables	192
Marquages et plaques signalétiques	29	Qualité de l'huile	187
Niveau sonore, équipement de protection	45	Vidange d'huile	187
Remarques générales	13	Transmission de la machine Börger	120, 186
Remarques pour le personnel d'exploitation	31	Transport	55
Risques résiduels	17	Types de danger spécifiques	45
Signes et symboles	13	U	
Substances chimiques	45	Unité de contre-palier	48
Utilisation conforme	15	Garniture mécanique	145
Service	3	Roulement à contact oblique	145
Service clientèle	3	Unité de dosage	47
Signalétique	29	Utilisation	15
Sous-composants	46	Utilisation conforme	15
Stockage	55, 57	V	
Conditions de stockage	57	Vidange d'huile	120, 186
Stockage intermédiaire	60	Vis d'alimentation	151
Structure		Vis d'alimentation et de refoulement	47
Corps	46	Vis de refoulement	151
Corps de rinçage	47		
Options et accessoires	48		
Sous-composants	46		
Unité de contre-palier	48		
Unité de dosage	47		
Vis d'alimentation et de refoulement	47		
Surveillance de la pression	168		
Convertisseur de mesure de pression	168		
Symboles			
Dans la notice d'utilisation	13		
Marquages sur la machine	29		
T			
Thèmes de formation	11		