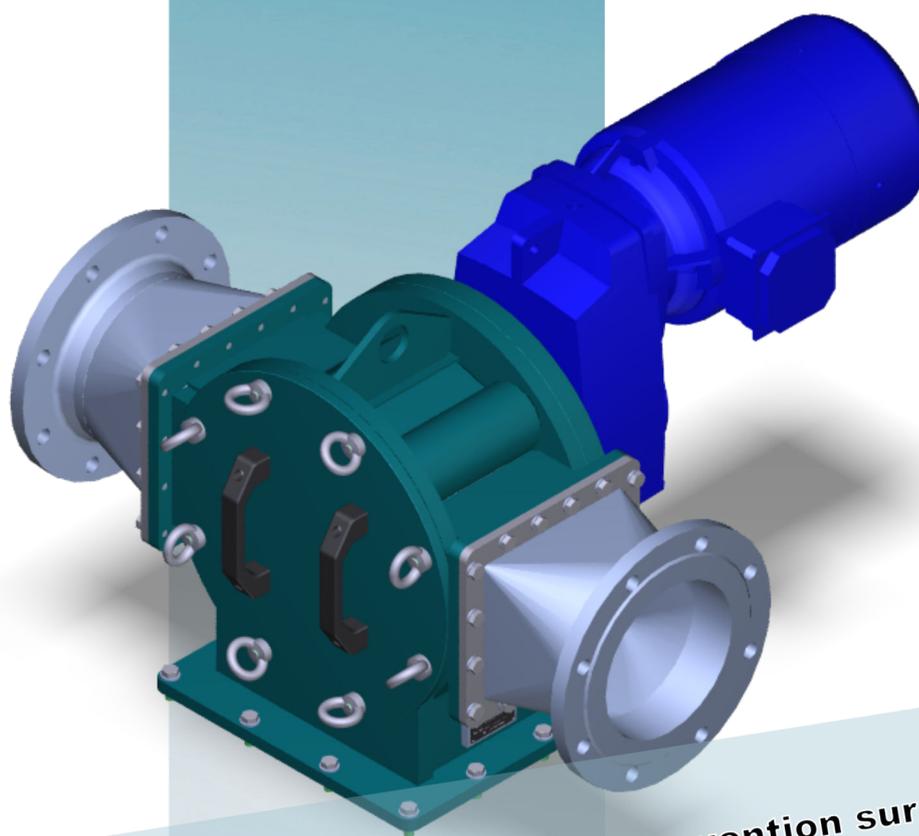


Notice d'utilisation

Rotocrusher Börger

Série RR



Important !

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

Börger dans le monde

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

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

Données d'identification

Unité:

Groupe de produits : Rotocrusher
Type : RR 6000/9000

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

Adresse du fabricant :

Société : Börger GmbH
Rue : Benningsweg 24
Ville : 46325 Borken-Weseke
Téléphone : +49 (0) 2862 / 9103 – 0
Télécopie : +49 (0) 2862 / 9103 – 46
E-mail : info@boerger.de
Internet : www.boerger.de

Commande de pièces détachées et service clientèle en Allemagne :

Téléphone : +49 (0) 2862 / 9103 – 31
Télécopie : +49 (0) 2862 / 9103 – 49
E-mail : service@boerger.de

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

Voir les coordonnées séparées de votre distributeur régional

Données de documents :

Document : BA-RR_fr_FR
Date d'édition : 06/01/2020
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.....	22
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	Cache de l'unité de coupe rotative.....	29
2.8.3	Chambre intermédiaire.....	29
2.8.4	Dispositifs de surveillance optionnels.....	29
2.9	Marquages et plaques signalétiques.....	30
2.10	Marquages et plaques signalétiques devant être installés par l'exploitant.....	32
2.11	Consignes de sécurité destinées au personnel d'exploitation.....	33
2.11.1	Travaux d'ordre général sur la machine Börger.....	34
2.11.2	Travaux sur l'installation électrique.....	37
2.12	Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements.....	40
2.13	Remarques concernant des types de danger spécifiques.....	44
2.13.1	Huiles, graisses et autres substances chimiques.....	44
2.13.2	Niveau sonore.....	44
3	Description du produit	45
3.1	Structure de la machine Börger.....	45
3.1.1	Flasque à fermeture rapide.....	47
3.1.2	Corps.....	47
3.1.3	Unité de coupe.....	48
3.1.4	Connexion de la motorisation.....	50
3.1.5	Étanchéité d'arbre.....	50

3.1.6	Chambre intermédiaire (quench).....	51
3.1.7	Formes de construction, positions de montage.....	51
3.1.8	Assemblages des brides d'aspiration et de refoulement.....	52
3.1.9	Unités/Variantes de la motorisation.....	52
3.1.10	Options et accessoires.....	54
3.2	Description du mode de fonctionnement.....	55
3.3	Caractéristiques techniques.....	56
3.3.1	Dimensions.....	56
3.3.2	Performances et limites de charge.....	63
4	Transport, stockage et montage.....	65
4.1	Transport.....	65
4.2	État de livraison.....	67
4.3	Stockage et stockage intermédiaire.....	68
4.3.1	Stockage.....	69
4.3.2	Stockage intermédiaire.....	72
4.4	Montage.....	73
4.4.1	Préparations avant le montage.....	74
4.4.2	Mise en place.....	76
4.4.3	Montage, entrée et sortie.....	78
4.4.4	Branchement électrique.....	80
4.4.5	Raccordement hydraulique.....	82
4.4.6	Raccordement d'un arbre articulé.....	83
4.5	Contrôles avant la mise en service.....	84
4.5.1	Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée.....	85
4.5.2	Contrôle de l'état opérationnel.....	86
4.5.3	Contrôle du sens de rotation.....	90
5	Fonctionnement.....	97
5.1	Mise en service.....	101
5.1.1	Marche d'essai avec du liquide.....	101
5.1.2	Mise en service définitive.....	102
5.2	Fonctionnement continu.....	103
5.3	Immobilisation.....	103
5.4	Mise à l'arrêt en cas d'urgence.....	104
5.5	Défauts.....	105
5.6	Mesures après travaux de rémediation aux perturbations effectués !.....	114
6	Entretien.....	115

6.1	Entretien.....	117
6.1.1	Nettoyage externe.....	118
6.1.2	Dépressurisation.....	119
6.1.3	Nettoyage interne.....	121
6.2	Maintenance et inspection.....	127
6.2.1	Plan d'inspection et de maintenance.....	127
6.2.2	Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant.....	129
6.3	Remise en état.....	137
6.3.1	Remarques concernant les travaux de remise en état.....	139
6.3.2	Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide.....	140
6.3.3	Remplacement des couteaux et des contre-couteaux.....	143
6.3.4	Remplacement de l'arbre hexagonal.....	150
6.3.5	Remplacement de la garniture mécanique.....	155
6.3.6	Transformation pour la modification du sens d'écoulement.....	164
6.3.7	Autres réparations.....	165
6.3.8	Mesures après travaux d'entretien et de maintenance effectués !.....	166
6.3.9	Consignes d'entretien des équipements spéciaux.....	166
7	Élimination.....	167
7.1	Protection de l'environnement.....	167
7.2	Huiles, résidus huileux et graisses de lubrification.....	167
7.3	Plastiques.....	168
7.4	Métaux.....	168
7.5	Déchets électriques et électroniques.....	168
7.6	Mise hors service définitive.....	168
8	Accessoires.....	169
8.1	Convertisseur de fréquence.....	169
8.2	Commande réversible.....	169
8.3	Dispositifs de surveillance.....	170
8.3.1	Protection contre la marche à sec.....	170
8.3.2	Capteur de température.....	170
8.3.3	Dispositifs de surveillance de la pression en tant que protection contre la surpres- sion.....	171
8.3.4	Appareils de surveillance de débit	171
9	Annexe.....	172
9.1	Fiche technique.....	172
9.2	Pièces d'usure.....	172
9.3	Plan de montage.....	175

9.4	Liste des pièces de rechange.....	177
9.4.1	Outils/Aide au montage.....	182
9.5	Clavettes.....	184
9.6	Liste de contrôle pour la mise en service.....	185
9.7	Déclaration de conformité UE / déclaration d'incorporation UE.....	187
9.7.1	Déclaration de conformité UE.....	187
9.7.2	Déclaration d'incorporation UE.....	188
9.8	Liste des lubrifiants.....	189
9.8.1	Transmission Börger.....	190
9.8.2	Liquide sans pression.....	192
9.8.3	Propriétés de l'huile.....	194
9.8.4	Lubrifiants pouvant être utilisés dans les transmissions Börger.....	195
9.8.5	Lubrifiants pouvant être utilisés en tant que liquides sans pression.....	196
9.8.6	Quantités de remplissage d'huile des groupes Börger.....	199
9.8.7	Commande de lubrifiants.....	201
9.8.8	Validation par le client des lubrifiants spéciaux (exemple).....	202
9.9	Documentation complémentaire.....	203
9.10	Documentations des fournisseurs.....	203
10	Index.....	204

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

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

1.4 Aide pour la formation et l'instruction

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

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

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

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

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

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

1.5 Exemples de thèmes de formation

1. Sécurité

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

2. Pour l'exploitation de la machine Börger

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

3. Consignes de maintenance et d'entretien

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

Confirmation de l'instruction

Thème de l'instruction :

Date :

Responsable de la formation :

Signature du responsable de la formation :

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



REMARQUE ! Utilisation conforme

La machine Börger, respectivement l'installation a été exclusivement dimensionnée pour les conditions d'utilisation indiquées dans votre demande/commande et spécifiées dans la confirmation de commande ainsi que dans la fiche technique jointe.

- Respectez les indications fournies par la fiche technique.
- C'est pourquoi l'utilisation conforme se limite exclusivement au liquide pompé mentionné ; aux températures, vitesses de rotation et débits de refoulement indiqués.

Le Rotocrusher est un broyeur ayant pour rôle d'empêcher les obstructions dans une installation industrielle, communale et agricole, ainsi que de protéger les machines en aval, des pompes et des centrifuges notamment, contre les dommages dus à la teneur excessive en solides dans le liquide pompé.

Il broie des composants solides et fibreux faciles à découper, comme du papier, des cheveux, de l'herbe etc., qui sont contenus dans un liquide (par ex. eaux usées, boues, substrats de biogaz, huiles ou solvants contenant des sédiments, des graisses animales ou végétales).

En outre, il peut être employé en tant que homogénéisateur en amont de machines de drainage dans des stations d'épuration.

Les Rotocrusher peuvent être équipés d'un piège à cailloux intégré, de façon à ce qu'ils peuvent en plus servir de façon limitée en tant que séparateur pour pièces grossières ne pouvant pas être broyées.

Le Rotocrusher n'est pas approprié pour des liquides soumis à un risque d'explosion et inflammables ainsi que pour des liquides contenant des matières grossières (corps étrangers) comme des pierres, des objets métalliques, du bois et similaires en quantités plus que minimales.



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.

**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 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place de manière conforme à ↪ *Chapitre 2.8 « Description des dispositifs de protection » à la page 28* 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.

**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

**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 !****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 Cache de l'unité de coupe rotative

Les couteaux tournent dans le corps entièrement fermé, lorsque l'installation a été effectuée correctement. C'est pourquoi aucun dispositif de protection supplémentaire n'est nécessaire pour l'unité de coupe.

La machine Börger peut cependant uniquement être activé si les connexions d'entrée et de sortie sont installées et si le flasque à fermeture rapide est monté correctement comme cela est décrit au  Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.

— Dans le cas contraire, il y a un risque de graves blessures au niveau des mains et des membres en cas d'interventions dans le corps !

En option, l'équipement de la machine Börger avec un interrupteur de position est possible. L'interrupteur de position empêche une mise en marche de la motorisation en cas de flasque à fermeture rapide pas monté.

2.8.3 Chambre intermédiaire

La chambre intermédiaire sépare la partie hydraulique du Roto-crusher du réducteur à arbres parallèles chez les unités standard. Elle permet de contrôler l'étanchéité de la garniture mécanique.

Un débordement par infiltration de liquide indique, qu'il est urgent de remplacer la garniture mécanique.

L'ouverture de sécurité de la chambre intermédiaire ne doit pas être obturée ou bouchée.

En fonctionnement sous vide, lorsque le liquide pompé est aspiré par une pompe en aval à travers le Rotocrusher, un assèchement de la chambre intermédiaire est l'indicateur pour une fuite au niveau de la garniture mécanique.

2.8.4 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.

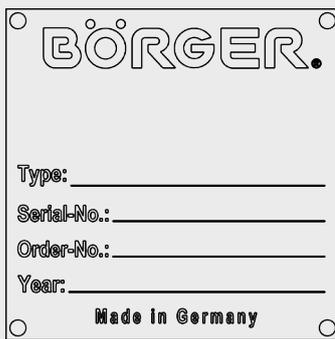


AVERTISSEMENT !

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.

**Signification :**

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

Emplacement :

bien visible sur le Rotocrusher

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 visible sur le Rotocrusher

**Signification :**

Sens d'écoulement

Emplacement :

bien visible sur le Rotocrusher

**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 :**

Niveau de remplissage optimal et minimal de la chambre intermédiaire

Emplacement :

bien visible derrière l'affichage de niveau de la chambre intermédiaire

**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.

Le sens d'écoulement, pour lequel le Rotocrusher a été conçu, est déjà indiqué par des autocollants appropriés apposés en usine.

L'exploitant est contraint de marquer un éventuel sens d'écoulement modifié après une transformation correspondante.

En outre, l'exploitant est tenu d'indiquer le liquide pompé sur le Rotocrusher.

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

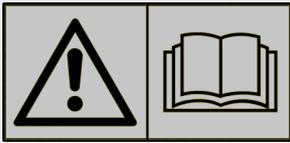


REMARQUE !

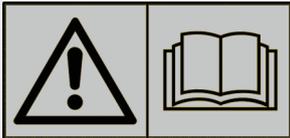
Travaux sur la machine Börger !

- 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■ Légère protection respiratoire |
| Outil : | <ul style="list-style-type: none">■ Outils, en général |

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

- Lisez intégralement les notices d'utilisation ou les notices d'utilisation complémentaires pour les composants ou les modèles spéciaux et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.

**Documentations des fournisseurs**

- Lisez intégralement la documentation du fournisseur jointe séparément et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.

En cas de dysfonctionnements sur la machine Börger :

- 1.** ➤ Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/ éléments de l'installation en amont et en aval conformément à  *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
- 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 9.4.1 « Outils/Aide au montage » à la page 182* 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 détachées de grande taille aux engins de levage afin de réduire les risques. Utilisez uniquement des engins de levage adaptés et en parfait état technique ainsi que des accessoires de levage disposant d'une force portante suffisante.
 - Ne vous tenez jamais sous des charges suspendues.
- Commencez les opérations de maintenance/réparation/entretien par l'élimination des résidus de crasse ou de produits d'entretien, en particulier sur les raccords et les vissages. Veillez à ne pas utiliser de détergents agressifs. Utilisez des chiffons de nettoyage qui ne s'effilochent pas.
- Lors du montage, resserrez toujours tous les vissages desserrés lors des travaux de maintenance et de remise en état au couple prescrit le cas échéant.
- L'élimination des produits d'exploitation, des produits auxiliaires et des pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

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.

- 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

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

**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 9.4.1 « Outils/Aide au montage » à la page 182* 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 détachées non appropriées !**

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

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

**AVERTISSEMENT !****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 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 !****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 !****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 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 intégralement les notices d'utilisation ou les notices d'utilisation complémentaires pour les composants ou les modèles spéciaux et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.



Documentations des fournisseurs

- Lisez intégralement la documentation du fournisseur jointe séparément et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.



Notice d'utilisation des composants électroniques

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

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'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.

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

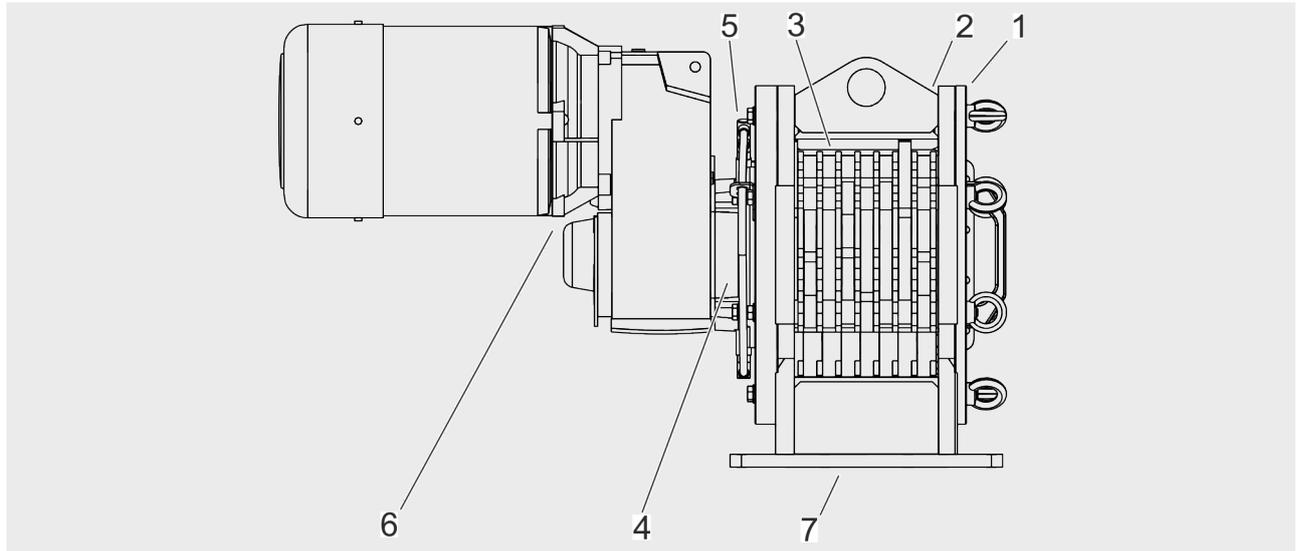
2.13.2 Niveau sonore

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

3 Description du produit

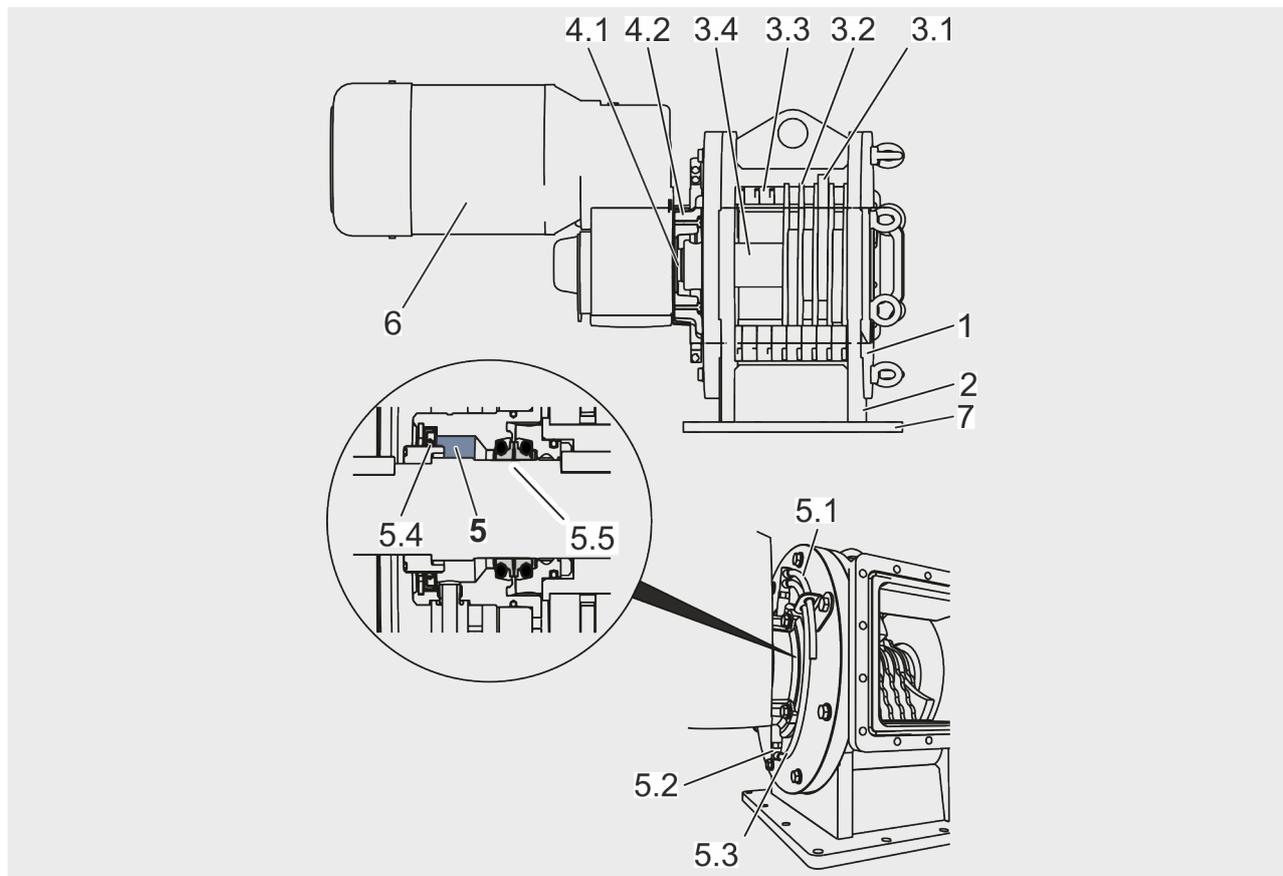
3.1 Structure de la machine Börger

Sous-composants



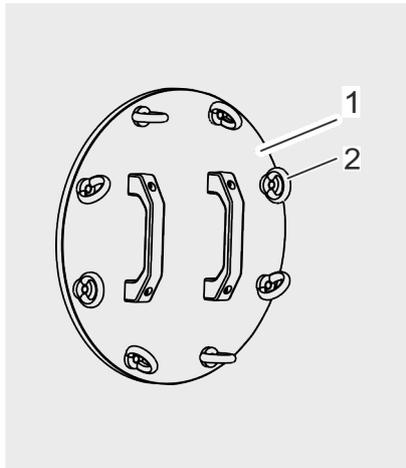
1	Flasque à fermeture rapide	5	Chambre intermédiaire (quench)
2	Corps	6	Motorisation avec réducteur à arbres parallèles (version standard)
3	Corps du broyeur avec unité de coupe	7	Raccordement Piège à cailloux intégré
4	Connexion de la motorisation		

Structure



1	Flasque à fermeture rapide	5	Chambre intermédiaire (quench)
2	Corps	5.1	Remplissage liquide quench
3	Unité de coupe	5.2	Écoulement liquide quench
3.1	Couteau	5.3	Affichage de niveau
3.2	Contre-couteaux	5.4	Joint à lèvres
3.3	Entretoise	5.5	Garniture mécanique
3.4	Arbre hexagonal	6	Motorisation avec réducteur à arbres parallèles (version standard)
4	Connexion de la motorisation	7	Raccordement Piège à cailloux intégré
4.1	Arbre de la motorisation et de commande		
4.2	Bride B5		

3.1.1 Flasque à fermeture rapide



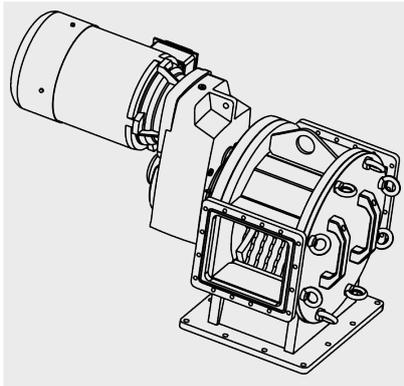
1 Flasque à fermeture rapide

2 Écrous à oreille

Le principe MIP de Börger (Maintenance in Place) commence par le flasque à fermeture rapide (1).

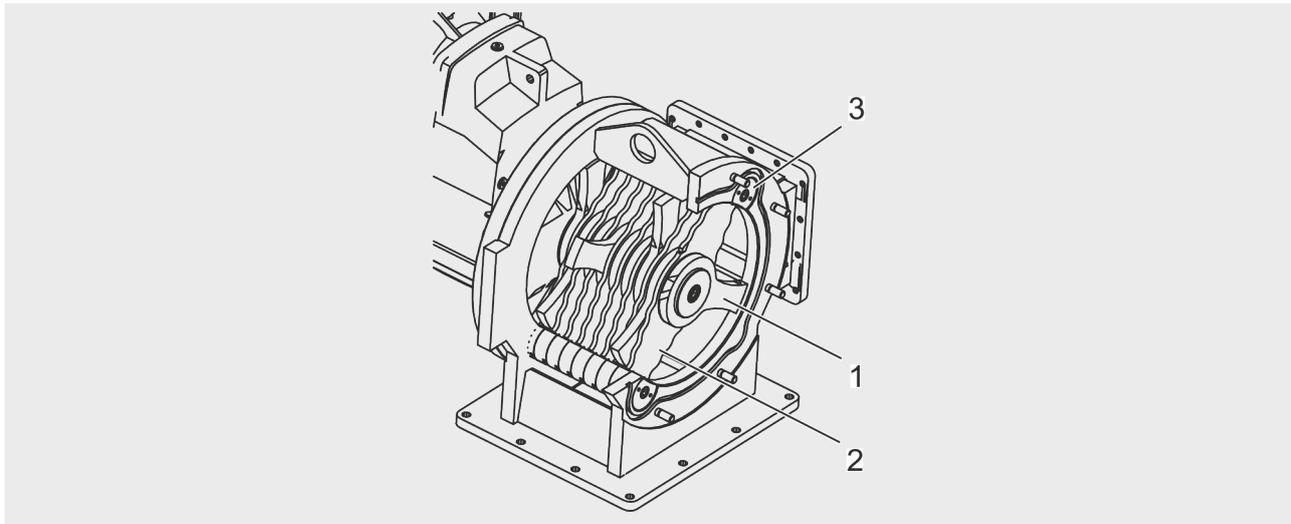
- Ce flasque avec poignées de maintien pratiques permet d'accéder facilement à l'intérieur du corps et, à partir de là, à toutes les pièces d'usure du Rotocrusher qui s'y trouvent. Les conduites (resp. les tuyaux) à l'entrée et à la sortie restent raccordées.
- Après avoir desserré les écrous à oreille (2), le flasque peut être retiré conformément à [Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »](#) à la page 140.
- Le Rotocrusher peut être contrôlé, entretenu et remis en état sur place.

3.1.2 Corps

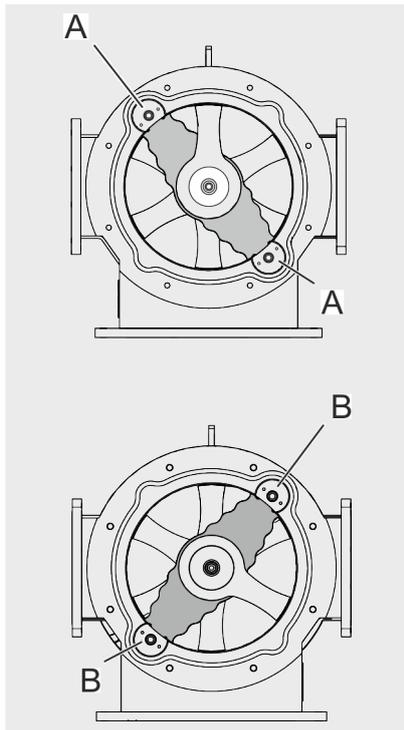


- Le Rotocrusher est disponible en deux tailles de corps.
- Les performances de votre Rotocrusher dépendent de sa taille, voir [Chapitre 3.3 « Caractéristiques techniques »](#) à la page 56.
- Les corps soudés de type RR 6000 et de type RR 9000 sont fabriqués en acier de haute qualité. Les modèles en acier inox sont disponibles en option.

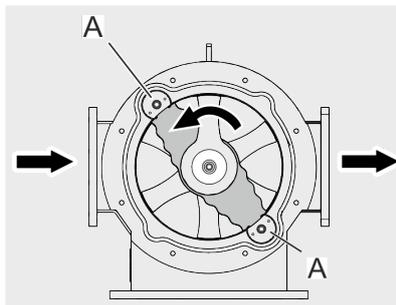
3.1.3 Unité de coupe



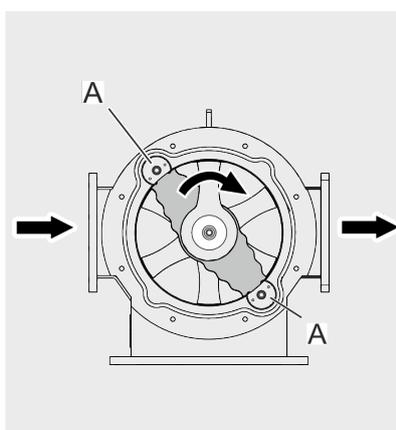
- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Couteau |
| 2 | Contre-couteaux |
| 3 | Blocage des contre-couteaux |



- Sur l'arbre hexagonal, qui est poussé au dessus de l'arbre de commande, se trouvent neuf couteaux (1).
- Disposés en alternance avec les couteaux (1), huit contre-couteaux (2) sont montés dans le corps du broyeur, qui sont fixés de manière à ne pas pouvoir tourner aux deux extrémités à l'aide d'un blocage des contre-couteaux (3), alors que les couteaux (1) tournent avec l'arbre.
- En fonction du sens d'écoulement, les contre-couteaux (2) sont montés au niveau de la position A ou de la position B.
- Les corps solides retenus par les contre-couteaux (« râteau ») sont retirés et broyées par les couteaux.

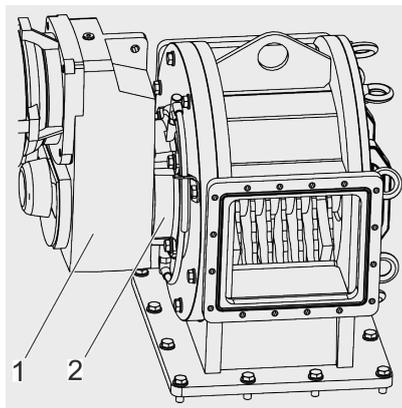


- Si le liquide pompé contient éventuellement des corps étrangers, les couteaux, **en cas de fonctionnement sans commande réversible adaptée**, doivent tourner dans le sens opposé au sens d'écoulement dans la partie supérieure du Rotocrusher (en regardant vers le flasque à fermeture rapide). Les corps étrangers sont retenus par les contre-couteaux et conduits dans le piège à cailloux intégré par les couteaux rotatifs.



- Si le liquide pompé ne présente aucune teneur en corps solides, ou si le Rotocrusher est exploité avec une commande réversible régulatrice adaptée correspondante, le réglage du sens de rotation des couteaux dans le sens d'écoulement (en regardant vers la partie supérieure du flasque à fermeture rapide) sans transformation des contre-couteaux peut être judicieux pour optimiser le transport en avant des matières fibreuses en absence d'une réduction de la puissance de coupe et pour éviter la séparation des matières fibreuses dans le piège à cailloux intégré.
- Il est possible de transformer les contre-couteaux pour inverser le sens d'écoulement.
- Les couteaux (1) et les contre-couteaux (2) peuvent être retournés lorsqu'ils sont usés.

3.1.4 Connexion de la motorisation

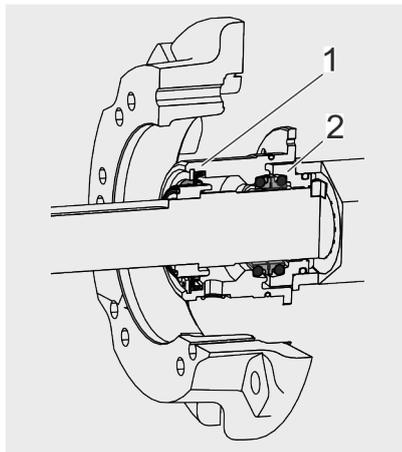


1 Moto-réducteur à arbres parallèles

2 Bride B5

- Dans le cas d'unités standard avec moto-réducteur à arbres parallèles, la motorisation (1) doit être bridée avec une bride B5 (2) au niveau du corps du Rotocrusher.
- Le couple de l'arbre creux de la motorisation standard est transmis par la clavette à l'arbre de commande du Rotocrusher.

3.1.5 Étanchéité d'arbre



1 Joint à lèvres

2 Garniture mécanique

- Le Rotocrusher Börger est équipé par défaut d'une garniture mécanique (2) spécialement développée et optimisée, qui étanche totalement l'intérieur du Rotocrusher par rapport à l'unité de motorisation, respectivement à la chambre intermédiaire (voir [Chapitre 3.1.6 « Chambre intermédiaire \(quençh\) »](#) à la page 51).
- Les garnitures mécaniques sont disponibles dans différentes associations de deux matériaux. La garniture mécanique de votre Rotocrusher est décrite dans la fiche technique jointe.
- Un joint à lèvres supplémentaire (1) étanche la chambre intermédiaire du côté de la motorisation.

3.1.6 Chambre intermédiaire (quench)

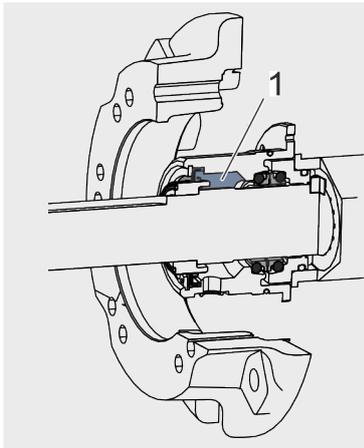


ATTENTION !

Risque de dommages au niveau de la transmission en cas d'obturation fixe de la chambre intermédiaire !

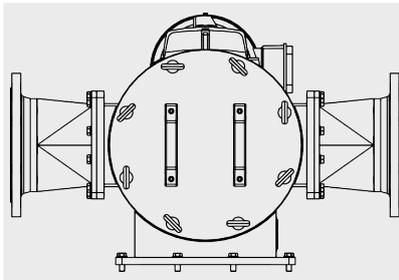
Si l'évent est obturé ou s'il y a obturation et que la garniture mécanique est endommagée, le liquide pompé fuyant du corps de travail ne peut pas s'échapper par la chambre intermédiaire et pour cette raison il ira s'infiltrer dans la transmission. La transmission risque alors d'être endommagée.

- L'ouverture de sécurité de la chambre intermédiaire sert au contrôle d'étanchéité de la garniture mécanique et ne doit pas être fermée.
- Tout débordement de la chambre intermédiaire indique un défaut d'étanchéité.



- De manière standard, le corps du broyeur est séparé de la transmission par une chambre intermédiaire remplie de liquide (1). Le liquide empêche tout fonctionnement à sec de la garniture mécanique en cas d'absorption de chaleur et recueille le substrat qui pénètre dans la chambre intermédiaire en cas de fuite du dispositif d'étanchéité d'arbre. Ce soi-disant « Quench » protège également la transmission contre tout endommagement dû à une infiltration de substrat.
- Un espace intermédiaire supplémentaire est situé entre la chambre intermédiaire et la transmission. Cela garantit une protection particulièrement élevée de la transmission contre tout endommagement dû à une infiltration de substrat.

3.1.7 Formes de construction, positions de montage



- Les Rotocrusher Børgger sont prévus pour une position de montage fixe debout, piège à cailloux intégré en bas, arbre horizontal.
- Pour la position de l'orifice de remplissage et de purge de la transmission, voir la notice d'utilisation du fabricant de la transmission.

3.1.8 Assemblages des brides d'aspiration et de refoulement

Les Rotocrusher Börger sont équipés par défaut de série de raccords courts au niveau de l'entrée et de la sortie pour le montage *In-line*, respectivement avec une bride selon DIN EN, ou en option selon ANSI/ASME.

Selon la commande, les raccords sont fabriqués ou bien en acier galvanisé ou en inox.

En option, les brides peuvent être équipées avec des raccords supplémentaires, par exemple manchon G 1" pour le raccordement de manomètres, de dispositifs d'arrêt ou de dispositifs de ventilation / purge.

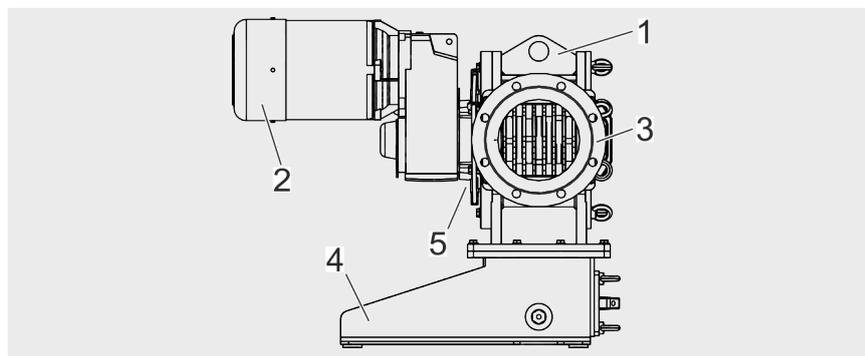
D'autres brides et types de raccords, par ex. des systèmes d'accouplement rapides, sont disponibles sur demande. Vous trouverez les informations correspondantes dans la fiche technique jointe.

3.1.9 Unités/Variantes de la motorisation

En règle générale, le Rotocrusher est livré en tant qu'unité complète, c'est-à-dire avec motorisation montée, composé d'un réducteur à arbres parallèles et d'un moteur électrique.

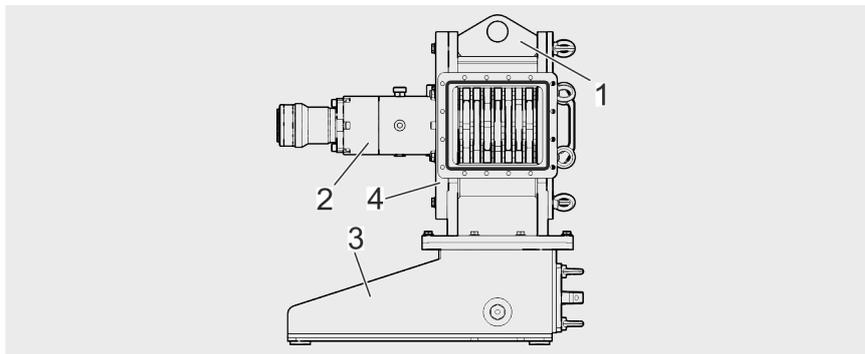
En option, des versions avec motorisation hydraulique ainsi que des versions avec extrémité d'arbre libre au support de palier peuvent être livrées.

Unité standard



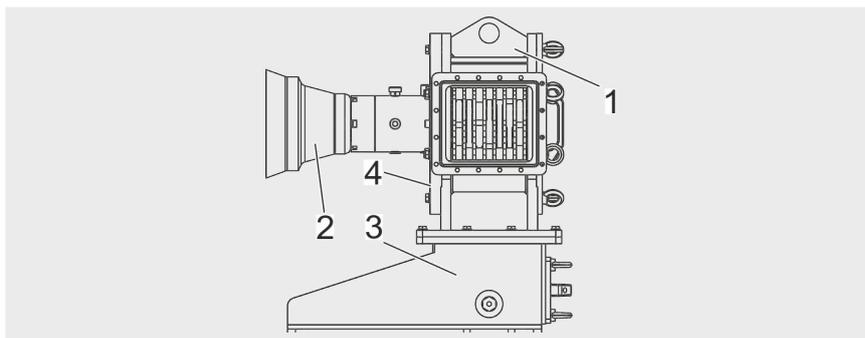
1	Rotocrusher Börger	4	Piège à cailloux intégré
2	Motorisation avec réducteur à arbres parallèles	5	Bride B5, chambre intermédiaire
3	Bride de raccordement		

Rotocrusher avec motorisation hydraulique



1	Rotocrusher Börger	3	Piège à cailloux intégré
2	Motorisation hydraulique	4	Support de palier, chambre intermédiaire

Rotocrusher avec prise de force



1	Rotocrusher Börger	3	Piège à cailloux intégré
2	Prise de force	4	Support de palier, chambre intermédiaire

3.1.10 Options et accessoires



REMARQUE ! **Équipements spéciaux**

En fonction de l'application, des équipements spéciaux et autres accessoires optionnels (cf. ↪ *Chapitre 8 « Accessoires » à la page 169*) sont disponibles pour le fonctionnement et l'utilisation en toute sécurité de la machine Börger. Vous trouverez des explications concernant les équipements spéciaux et les accessoires éventuellement fournis en annexe.



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

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

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

3.2 Description du mode de fonctionnement

Les Rotocrusher sont des broyeurs robustes en exécution In-Line avec contre-couteaux fixes et couteaux en rotation pour des domaines d'application variés. Ils sont par exemple employés pour la préparation de liquides riches en matières fibreuses, de façon à ce

- qu'ils puissent être pompés,
- qu'ils puissent être homogénéisés et ainsi devenir centrifugeables,
- que l'usure sur les composants de l'installation en aval par des matières fibreuses et d'autres corps solides soit minimisée,
- que des obstructions dans des composants de l'installation en aval soient évitées.

Applications sans commande réversible avec liquide pompé contenant des corps étrangers :

Les couteaux sont déplacés par une motorisation externe via l'arbre de commande rotatif dans le sens opposé au sens d'écoulement (en regardant vers la partie supérieure du flasque à fermeture rapide) du liquide pompé.

Les corps solides retenus par le râteau sont retirés et broyés par les couteaux.

Les corps solides broyés sont entraînés par le liquide. Les pièces grossières qui ne peuvent être broyées sont amenées dans le piège à cailloux intégré.

Application avec commande réversible régulatrice correspondante ou en cas de liquide pompé ne contenant pas de corps étrangers :

Les couteaux sont déplacés par une motorisation externe via l'arbre de commande rotatif dans le sens d'écoulement (en regardant vers la partie supérieure du flasque à fermeture rapide) du liquide pompé.

Les substances solides retenues par le râteau sont retirées et broyées par les couteaux puis transportées vers la sortie.

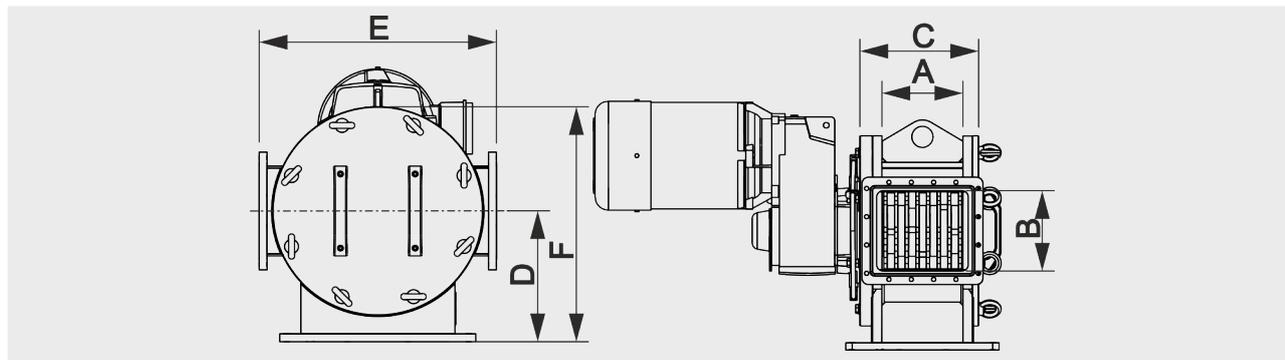
3.3 Caractéristiques techniques

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



Dimensions sans éléments rajoutés

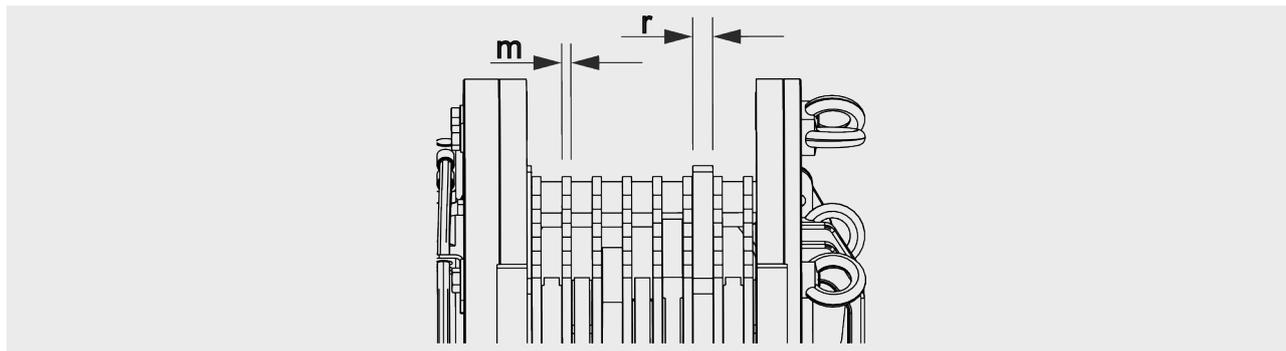
Dimensions Rotocruisher	env. [mm]		env. [inch]	
	RR 6000	RR 9000	RR 6000	RR 9000
A	194	252	7,64	9,92
B	190	200	7,48	7,87
C	278	316	10,94	12,44
D	415	495	16,34	19,49
E	508	672	20	26,46
F	624	765	24,57	30,12

Poids

Poids	env. [kg]		env. [lb]	
	RR 6000	RR 9000	RR 6000	RR 9000
Poids sans motorisation :	env. 195	env. 240	env. 430	env. 529

Poids du groupe :

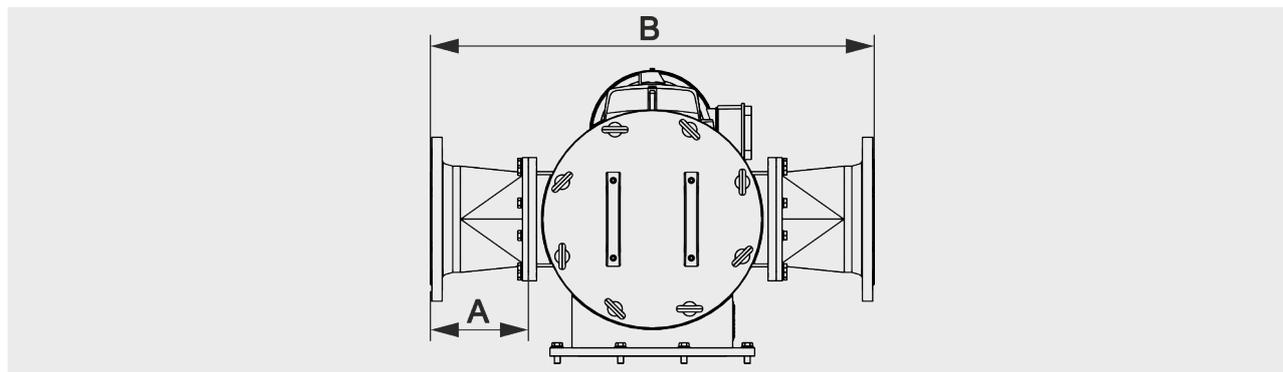
voir la fiche technique



Dimensions de l'unité de coupe

Dimensions Unité de coupe	env. [mm]		env. [inch]	
	RR 6000	RR 9000	RR 6000	RR 9000
Couteaux (m)	16,5	19	0,65	0,75
Contre-couteaux (r)	7,5	7,5	0,30	0,30
Écartement	17,5	21,2	0,69	0,83

Dimensions des brides



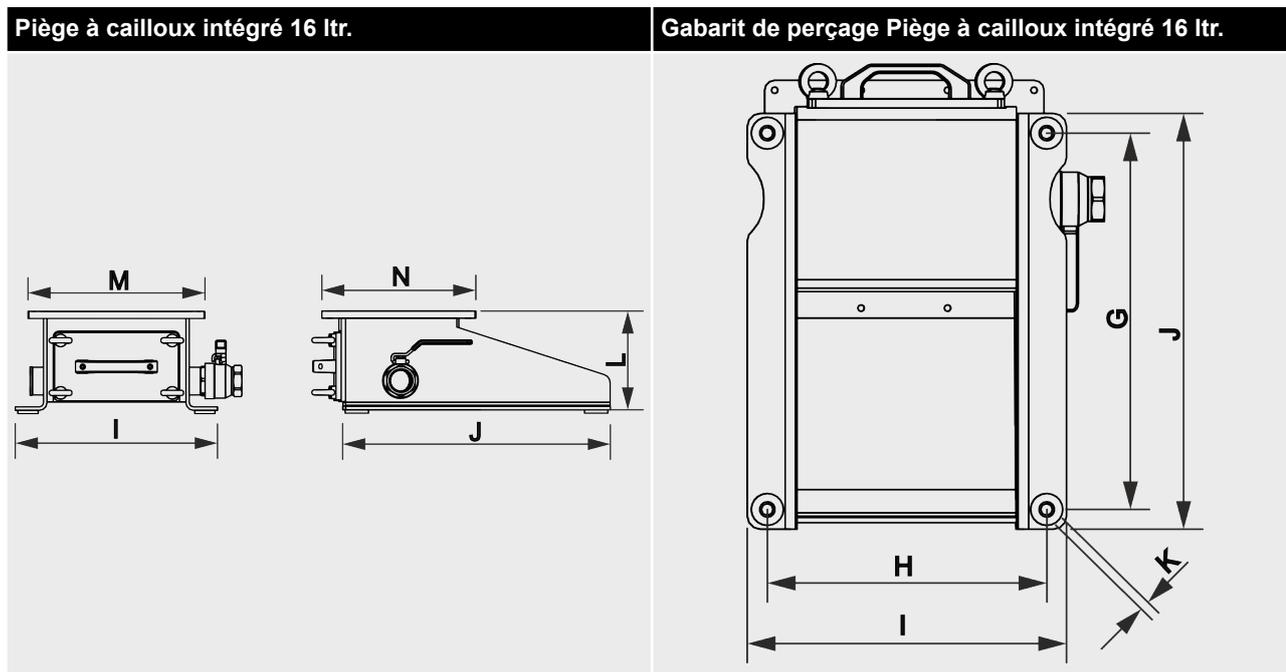
Dimensions A et B en [mm] (env.)

Norme :	RR 6000				RR 9000			
	DIN / DIN EN		ANSI / ASME		DIN / DIN EN		ANSI / ASME	
Cote :	A	B	A	B	A	B	A	B
Dimension nominale :								
DN 100 (4")	154	816	178	864	—	—	—	—
DN 150 (6")	228	964	262	1032	307	1286	341	1354
DN 200 (8")	203	914	243	994	253	1178	293	1258
DN 250 (10")	203	914	237	978	223	1118	257	1186
DN 300 (12")	334	1176	380	1268	237	1146	283	1238
DN 350 (14")	—	—	—	—	272	1216	331	1334
DN 400 (16")	—	—	—	—	361	1394	416	1504

Dimensions A et B en [inch] (env.)

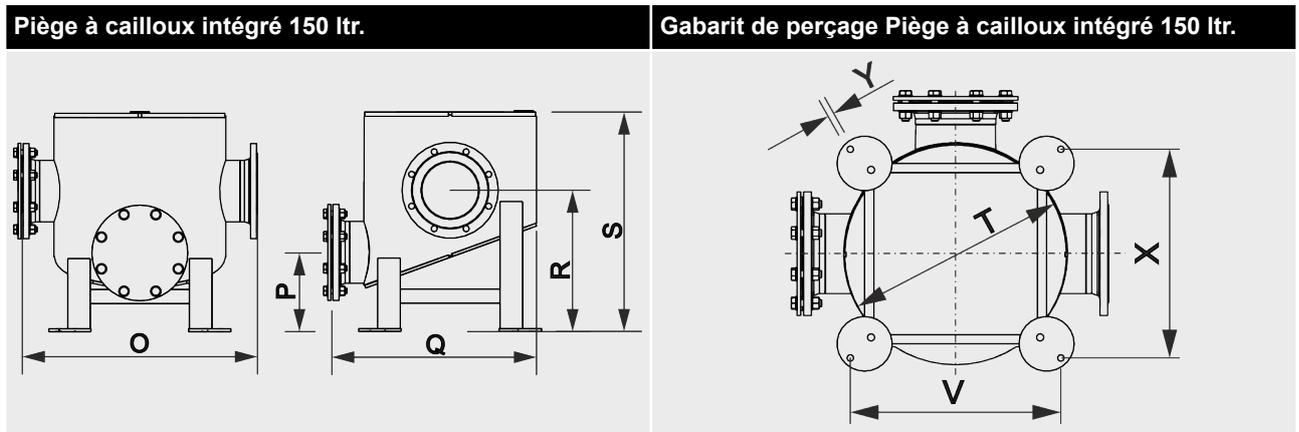
	RR 6000				RR 9000			
Norme :	DIN / DIN EN		ANSI / ASME		DIN / DIN EN		ANSI / ASME	
Cote :	A	B	A	B	A	B	A	B
Dimension nominale :								
DN 100 (4")	6,06	32,13	7,01	34,02	—	—	—	—
DN 150 (6")	8,98	37,95	10,31	40,63	12,09	50,63	13,43	53,31
DN 200 (8")	7,99	35,98	9,57	39,13	9,96	46,38	11,54	49,53
DN 250 (10")	7,99	35,98	9,33	38,50	8,78	44,02	10,12	46,69
DN 300 (12")	13,15	146,30	14,96	149,92	9,33	45,12	11,14	48,74
DN 350 (14")	—	—	—	—	10,71	47,87	13,03	52,52
DN 400 (16")	—	—	—	—	14,21	54,88	16,38	59,21

Dimensions du piège à cailloux intégré 16 ltr.



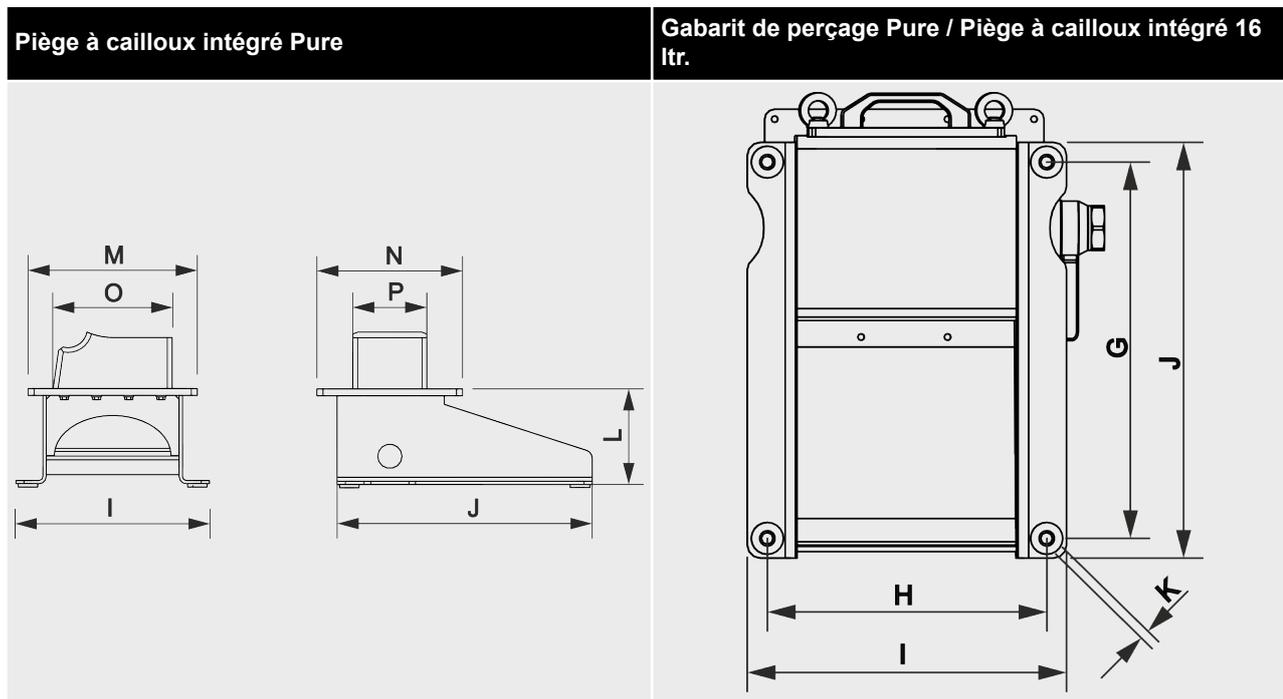
Dimensions	env. [mm]		env. [inch]	
	RR 6000	RR 9000	RR 6000	RR 9000
G	570	570	22,44	22,44
H	420	420	16,54	16,54
I	480	480	18,90	18,90
J	620	620	24,41	24,41
K	Ø 18	Ø 18	Ø 0,71	Ø 0,71
L	245	245	9,65	9,65
M	420	420	16,54	16,54
N	360	360	14,17	14,17

Dimensions du piège à cailloux intégré 150 ltr.



Dimensions	env. [mm]		env. [inch]	
	RR 6000	RR 9000	RR 6000	RR 9000
O	834	834	32,83	32,83
P	280	280	11,02	11,02
Q	722	722	28,43	28,43
R	500	500	19,69	19,69
S	775	775	30,51	30,51
T	Ø 610	Ø 610	Ø 24,02	Ø 24,02
V	574	574	22,60	22,60
X	574	574	22,60	22,60
Y	Ø 18	Ø 18	Ø 0,71	Ø 0,71

Dimensions du piège à cailloux intégré - Pure



Dimensions	env. [mm]		env. [inch]	
	RR 6000	RR 9000	RR 6000	RR 9000
G	570	570	22,44	22,44
H	420	420	16,54	16,54
I	480	480	18,90	18,90
J	620	620	24,41	24,41
K	Ø 18	Ø 18	Ø 0,71	Ø 0,71
L	245	245	9,65	9,65
M	420	420	16,54	16,54
N	360	360	14,17	14,17
O	295	-	11,61	-
P	183	183	7,20	7,20

Ex. p. boulons d'ancrage adéquats:

— RR 6000 :

- M16 x 160 mm
- 0,63 x 6,3 pouces

— RR 9000 :

- M16 x 160 mm
- 0,63 x 6,3 pouces

3.3.2 Performances et limites de charge

Les performances réelles du Rotocrusher dépendent de nombreux facteurs tels que la pression, la viscosité, la teneur en matière solides / structure des matières solides du produit à broyer, la vitesse de rotation etc.

Les valeurs suivantes sont donc fournies à titre indicatif uniquement.

Performances et limites de charge

	RR 6000	RR 9000	RR 6000	RR 9000
Puissance de la motorisation min. / max.	4,0 à 9,2 kW	7,5 à 15 kW	5,4 à 12,3 hp	10,1 à 20,1 hp
Débit	120 m ³ /h à max. 360 m ³ /h	300 m ³ /h à max. 540 m ³ /h	529 gpm à max. 1586 gpm	1322 gpm à max. 2379 gpm
Pression de service :	max. 2 bar	max. 2 bar	29 psi	29 psi
Température du liquide	max. 80 °C	max. 80 °C	176 °F	176 °F
Température ambiante	0-40 °C	0-40 °C	32-104 °F	32-104 °F

Le débit réel et la vitesse de rotation autorisée (et judicieuse du point de vue technique) sont dépendants

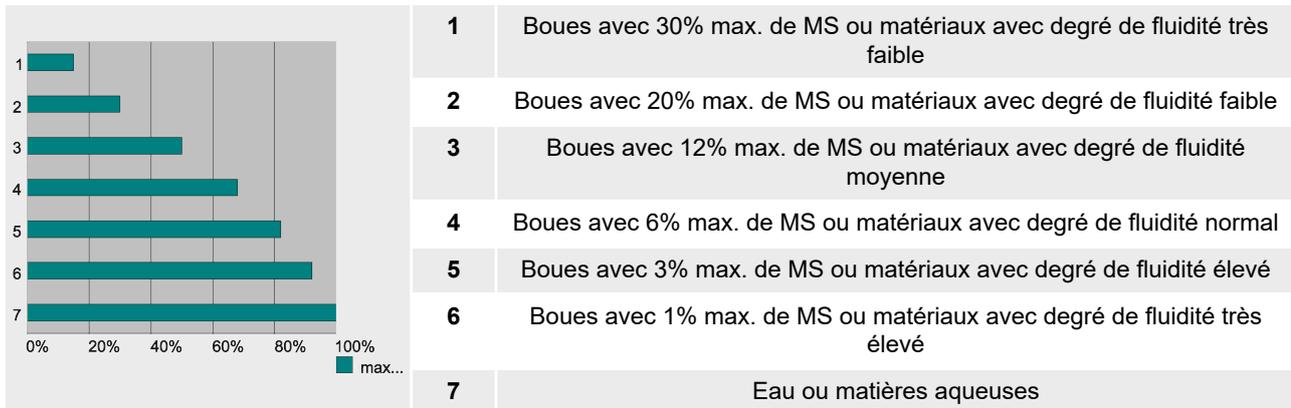
- de la teneur en matières solides (matières sèches, MS),
- de la nature des matières solides (taille des corps solides, solidité) dans le liquide pompé,
- de la viscosité du liquide pompé et
- du résultat de broyage souhaité.

Plus la teneur en matières solides est élevée, plus le débit, respectivement la vitesse d'écoulement devraient être faibles. Dans le cas contraire, la puissance de coupe pourrait être réduite et il y aurait un risque d'obstruction/de blocage.

De plus, une pompe installée en aval pourrait également présenter des phénomènes de cavitation en raison de la résistance accrue.

Les valeurs de la figure suivante peuvent tenir lieu de valeurs indicatives. La nature de la matière solide n'a cependant pas été définie. Elle peut donner lieu à des divergences importantes.

Données de performance



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 !

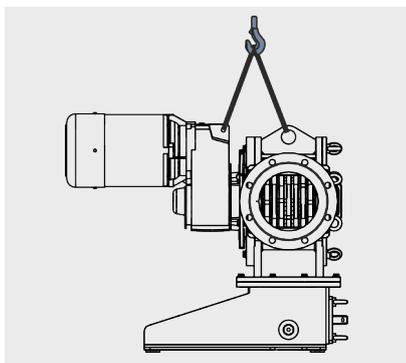
Les pièces d'emballage peuvent présenter un centre de gravité situé en dehors du centre. En cas de butée incorrecte, la pièce d'emballage peut basculer et chuter au sol. La chute ou le basculement de pièces d'emballage peuvent causer de graves blessures.

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

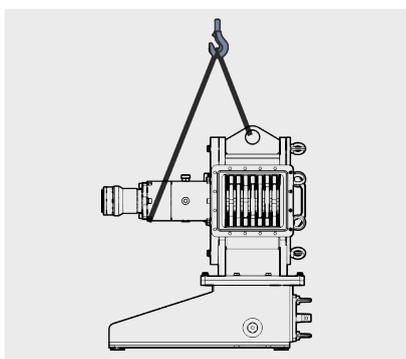
Outil : ■ Engin de levage

— 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 40.*

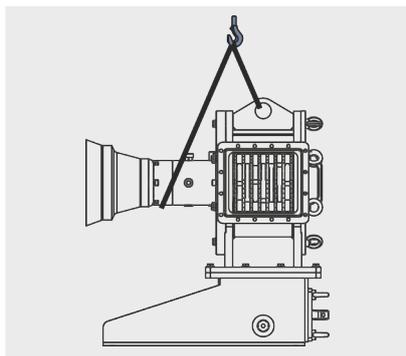
1. ➤ Respectez les indications contenues dans la notice d'utilisation concernant votre engin de levage, en particulier le degré d'inclinaison réellement autorisé.
2. ➤ Transportez la machine Börger de façon adéquate avec les engins de levage appropriés.
3. ➤ Si un châssis spécial avec anneaux de levage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



— Les Rotocruiser avec moto-réducteur à arbres parallèles en formes de construction standard peuvent être transportées en toute sécurité comme cela est illustré ici.



— Les Rotocruiser avec support de palier et motorisation hydraulique par exemple, peuvent être transportés en toute sécurité comme cela est illustré ici.



- Les Rotocrusher avec support de palier et prise de force par exemple, peuvent être transportés en toute sécurité comme cela est illustré ici.

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 40.

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

**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 6 mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage) conformément au ↪ *Chapitre 4.5.1 « Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée » à la page 85.*
- 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.

4.3.1 Stockage



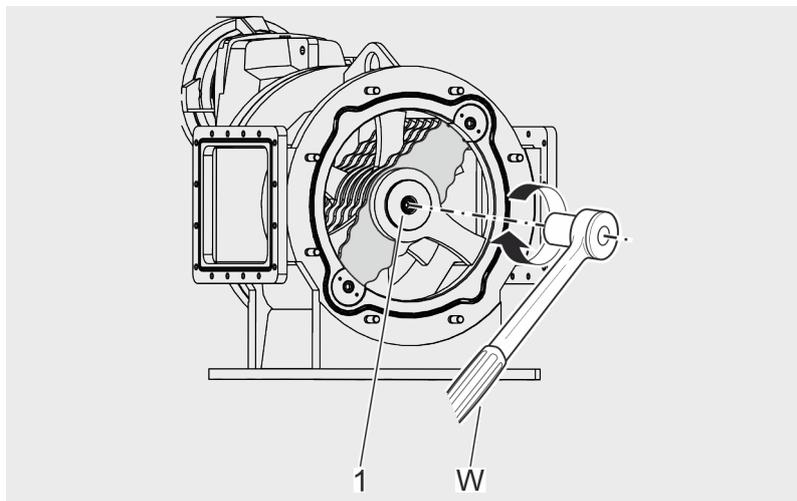
REMARQUE ! **Conditions de stockage**

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.

Respectez toujours les conditions de stockage suivantes pour le Rotocrusher :

- 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
 - 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 le Rotocrusher contre le froid, l'humidité et la saleté, ainsi que contre les influences mécaniques. Pour cela, obturez notamment les raccords d'entrée/sortie (bride) à l'aide de caches qui ne laissent pas passer l'humidité.
 - 3.** ➤ En cas de stockage prolongé, faites tourner le Rotocrusher de quelques tours au bout de 6 mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage). Le dispositif d'étanchéité d'arbre est ainsi déplacé et enduit à nouveau de lubrifiant.
 - 4.** ➤ Avant la remise en service, retirez tous les caches de protection ainsi que les revêtements anticorrosifs.

5. ► Pour cela, retirez le flasque à fermeture rapide conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »* à la page 140



1 Vis à six pans creux

W Outils

6. ► Installez un cliquet (W) approprié au niveau de la vis à six pans creux (1) et, à l'aide du cliquet (W), tournez l'arbre de quelques tours dans le sens des aiguilles d'une montre.
7. ► Fermez le flasque à fermeture rapide conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »* à la page 140.

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 :

- 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 40.*
- 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 à fermeture rapide conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
- 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 129.*
- 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 de la garniture mécanique » à la page 155*
- 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 40.*
 - 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 117.*
 - 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 69.*

4.4 Montage



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 intégralement les notices d'utilisation ou les notices d'utilisation complémentaires pour les composants ou les modèles spéciaux et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.



Documentations des fournisseurs

- Lisez intégralement la documentation du fournisseur jointe séparément et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.



Notice d'utilisation des composants électroniques

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

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.

1. ► Contrôlez toutes les indications de la fiche technique et ne montez le Rotocruher que s'il est adapté à l'utilisation prévue.
2. ► Contrôlez les performances du Rotocruher ainsi que la compatibilité des matériaux avec le liquide pompé.
3. ► Contrôlez notamment le sens d'écoulement indiqué par les autocollants.
4. ► Si le Rotocruher n'est pas réglé pour le sens d'écoulement nécessité, transformez le Rotocruher conformément au *↪ Chapitre 6.3.6 « Transformation pour la modification du sens d'écoulement » à la page 164*. Voir également à cet effet *↪ Chapitre 4.5.3 « Contrôle du sens de rotation » à la page 90*

Monter les brides

Si votre Rotocrusher a été livré **sans brides** (avec brides carrées standard au niveau de l'entrée et de la sortie), montez les brides appropriées de la manière suivante :

- 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 40.*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.

- 1.**  Veillez à utiliser les modèles appropriés pour les éléments suivants :
 - Vis de bride
 - Rondelles élastiques pour la fixation des vis de brides
 - Joints en matériau toléré par le liquide pompé.
- 2.**  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 toriques (NBR, EPDM, FKM).

4.4.2 Mise en place



ATTENTION ! Danger de dommages dus au gel !

Le gel peut causer des dommages à la machine Börger.
— Protégez la machine Börger et ses raccords du gel.



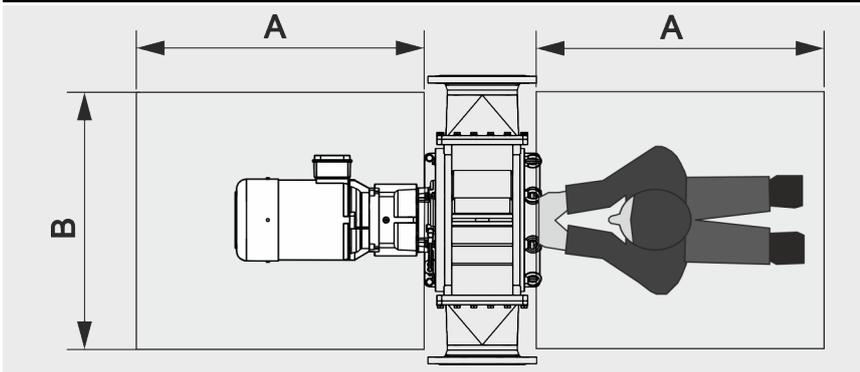
ATTENTION ! Circulation d'air suffisante au niveau de la motorisation !

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

L'unité Rotocrusher en version standard est montée prête à l'emploi avec brides et un moto-réducteur à arbres parallèles et est munie de pieds de fixation.

L'espace de maintenance recommandé à l'avant et à l'arrière du Rotocrusher est respectivement de 1,0 x 1,0 m. Une surface min. de 0,8 m x 0,8 m est cependant nécessaire pour garantir un accès facile au Rotocrusher lors des travaux de maintenance et de remise en état.

Espace de maintenance



A min. 0,8 m (2,62 ft)

B min. 0,8 m (2,62 ft)

Outil : ■ Marteau perforateur

- 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 40.*
 - 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.
 - La fondation doit être solide, plane, propre et sèche.
1.  Compensez les éventuelles irrégularités du sol, par exemple à l'aide de rondelles.
 2.  Installez par exemple le Rotocrusher 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.

Ex. p. boulons d'ancrage adéquats:

— **RR 6000 :**

- M16 x 160 mm
- 0,63 x 6,3 pouces

— **RR 9000 :**

- M16 x 160 mm
- 0,63 x 6,3 pouces

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 soudure, 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 40.*
- 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.

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.



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**

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

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 40.*
 - 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.

4.4.5 Raccordement hydraulique



DANGER !

Danger de mort dû à l'échappement d'huile hydraulique sous pression !

Des composants mobiles à entraînement hydraulique peuvent causer des blessures des plus graves.

- Laissez uniquement des experts en hydraulique exécuter les travaux sur l'installation hydraulique.
- Avant le début des travaux sur l'installation hydraulique, mettez cette dernière entièrement hors pression. Détendez complètement l'accumulateur de pression.
- Ne saisissez pas des composants en mouvement ou ne manipulez pas ces derniers pendant le fonctionnement de l'appareil.
- Ne tenez jamais des parties du corps ou des objets dans le jet de liquide. Tenez les personnes éloignées de la zone de travail.
- Entamez immédiatement un arrêt d'urgence. En cas de besoin, prenez des mesures supplémentaires pour réduire la pression et arrêter le jet de liquide.
- Faites immédiatement réparer des composants défectueux.
- Absorbent des liquides écoulés en bonne et due forme et éliminez ces derniers de manière conforme aux dispositions.



Notice d'utilisation du fabricant de la motorisation

- Observez impérativement toutes les **indications et consignes de sécurité** de la notice d'utilisation du fabricant de la motorisation.

Le montage de la machine Börger doit être complètement terminé avant d'effectuer les raccordements hydrauliques.

- 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 40.*
- 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.
- ➔ Dans le cas de machines Börger avec motorisation hydraulique, effectuez le raccordement hydraulique conformément à la notice du fabricant de la motorisation.

4.4.6 Raccordement d'un arbre articulé**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 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place de manière conforme à  *Chapitre 2.8 « Description des dispositifs de protection » à la page 28* 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.

**Notice d'utilisation des composants des arbres articulés**

- Observez impérativement toutes les **indications et consignes de sécurité** des notices d'utilisation des composants des arbres articulés.

Le montage de la machine Börger doit être complètement terminé avant de raccorder l'arbre articulé.

- 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 40.*
- 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.** Lors de l'exécution pour la motorisation au moyen de l'arbre articulé, assurez-vous que le côté motorisation de l'arbre articulé soit relié de manière conforme avec la motorisation.
- 2.** Installez l'arbre articulé approprié, raccordé correctement à la motorisation, sur l'extrémité libre correspondante de l'arbre de la machine Börger conformément à la notice d'utilisation du fabricant de l'arbre articulé.
- 3.** Contrôlez et corrigez, le cas échéant, la longueur de l'arbre articulé.

4.5 Contrôles avant la mise en service

**ATTENTION !**

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

- En cas de stockage prolongé, faites tourner les arbres de quelques tours au bout de 6 mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage) conformément au  *Chapitre 4.5.1 « Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée » à la page 85.*
- 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.

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

Avant de remettre la machine Börger en service après un stockage prolongé ou une longue immobilisation, vérifiez la mobilité des garnitures mécaniques (respectivement d'éventuels joints spéciaux) et des pièces en rotation :

- 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 40.*
 - 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.** ➤ Pour cela, retirez le flasque à fermeture rapide conformément au ☞ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
 - 2.** ➤ Apposez une clé pour vis à six pans creux ou un cliquet à une des vis à six pans creux, avec lesquelles les pièces en rotation sont fixées aux arbres. Avec cela, tournez l'arbre **dans le sens des aiguilles d'une montre**. Les arbres et les pièces en rotation ne doivent pas se bloquer.
 - 3.** ➤ Dans les machines ayant déjà servi, éliminez les corps solides qui peuvent éventuellement bloquer les pièces rotatives. Si le problème n'est toujours pas résolu, il est nécessaire de démonter et éventuellement de remplacer les garnitures mécaniques ou les pièces en rotation.
 - 4.** ➤ Montez le flasque à fermeture rapide conformément au ☞ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*

4.5.2 Contrôle de l'état opérationnel



AVERTISSEMENT !

Les déplacements intempestifs de la machine peuvent, en cas d'installation incorrecte des dispositifs de protection, être à l'origine de graves blessures, pouvant aller jusqu'à la perte des membres ou la mort !

Avant l'utilisation de la machine Börger, l'utilisateur est tenu de contrôler, que tous les équipements de protection sont en place de manière conforme et en état de marche, voir  *Chapitre 2.8 « Description des dispositifs de protection » à la page 28.*



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.



REMARQUE !

Commande

- Il est conseillé d'opter pour une solution de commande technique pour l'activation et la désactivation parallèles du Rotocrusher et de la pompe.
- Il convient également de prévoir une possibilité d'inversion permettant une libération des couteaux grâce à une marche avant et une marche arrière par courtes séquences, en cas de blocage des couteaux dans les matières solides.
- Veillez à ce que le Rotocrusher soit correctement mis à la terre.

- 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 40.*
 - Assurez-vous, que la machine Börger soit intégrée dans un système **D'ARRÊT D'URGENCE**, ou, si on peut y renoncer, que le dispositif d'arrêt normal soit marqué de façon appropriée.
- 1.**  Si votre machine Börger a été livrée avec des **accessoires** spéciaux, assurez-vous que leur installation et notamment les appareils affectés à la sécurité et à la surveillance du fonctionnement ont été installés dans les règles et qu'ils sont opérationnels. Respectez pour cela les notices d'utilisation pour les accessoires.
 - 2.**  Assurez-vous que vous avez bien enlevé le **verrouillage au dispositif de ventilation/de purge à la motorisation**, si ce dernier est prévu dans la notice d'utilisation du fabricant de la motorisation.
 - 3.**  Assurez-vous, que la **vis de vidange de la chambre intermédiaire** soit monté de façon conforme et que le liquide de la chambre intermédiaire puisse s'écouler librement en cas d'un défaut d'étanchéité ou, si aucun liquide pompé ne doit s'échapper dans l'atmosphère, qu'un système d'écoulement adapté et approprié soit monté.



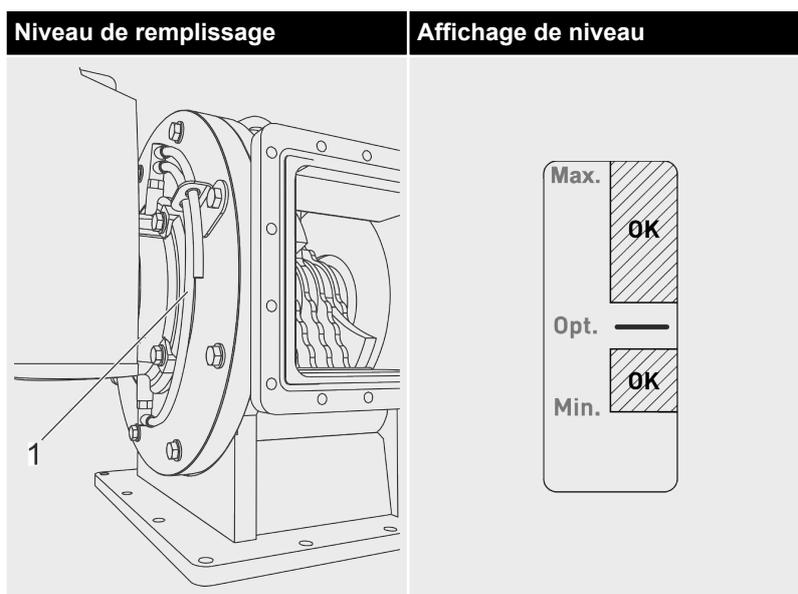
REMARQUE !

Contrôle d'étanchéité de la chambre intermédiaire

Le liquide de la chambre intermédiaire sert au contrôle de l'étanchéité et à la protection, à la lubrification et au refroidissement de la garniture mécanique, voir à cet effet  *Chapitre 3.1.5 « Étanchéité d'arbre » à la page 50.*

- 4.**  Vérifiez, si le liquide de la chambre intermédiaire utilisé en usine (voir fiche technique) est approprié ou si, pour des raisons biologiques, environnementales ou autres, un liquide de protection alternatif doit être utilisé. Celui-ci doit être compatible avec le liquide pompé et ne pas attaquer les joints toriques de la garniture mécanique.

5. Vérifiez le niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire (1). Dans l'affichage du niveau de remplissage, le liquide doit se situer dans le plage portant le marquage « OK », respectivement lors de la première mise en service, endéans la plage optimale. Si cela devrait ne pas être le cas, du liquide de chambre intermédiaire (voir fiche technique) doit être rempli ou évacué, comme cela est décrit au [Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant »](#) à la page 129



6. Contrôlez le **protège-accouplement, resp. la protection de courroie trapézoïdale ou de chaîne** au niveau de leur assise correcte et solide.
7. Assurez-vous que les **conduites d'alimentation** de la motorisation sont raccordées et protégées conformément aux réglementations en vigueur.
8. Assurez-vous, que le groupe soit toujours correctement **mis à la terre**.
9. Contrôlez les **brides** quant à leur assise solide et leur étanchéité (couple pour le raccordement entre la machine Börger et la bride conformément au [Chapitre 4.4.1 « Préparations avant le montage »](#) à la page 74).
10. Contrôlez l'assise solide de toutes les **vis et tous les écrous** : certain(e)s ont pu se desserrer ou se dévisser au cours du transport ou au montage.
11. Avant la mise en marche, assurez-vous, que les flasques à fermeture rapide soient **bien fermés** et que toutes les connexions soient étanches.

- 12.** ➔ Assurez-vous, que le robinet à boisseau sphérique soit fermé et, si possible, sécurisé contre une ouverture involontaire pendant le service, par exemple en dévissant le levier.
- 13.** ➔ Éliminez les éventuels défauts constatés lors de ce contrôle.



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.

4.5.3 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 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
- Avant l'utilisation, l'opérateur est tenu de contrôler que tous les équipements de protection sont en place de manière conforme à ↪ *Chapitre 2.8 « Description des dispositifs de protection » à la page 28* 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 !

Des dommages matériels peuvent être causés par un mauvais sens de rotation, lorsque le Rotocrusher est exploité sans commande réversible régulatrice correspondante avec des liquides pompés contenant des corps étrangers !

Si le liquide pompé contient des corps étrangers (par ex. des cailloux), le sens de rotation doit être réglé, comme cela est décrit sous Applications sans commande réversible en cas de liquide pompé contenant des corps étrangers ». Dans le cas contraire, les corps étrangers bloquent les fentes entre les contre-couteaux à la place d'être entraînés dans le piège à cailloux intégré. Cela peut conduire à des endommagements du Rotocrusher.

- Le Rotocrusher ne doit pas être mis en service lors de la réalisation du test de fonctionnement ci-après.
- Assurez-vous, que toutes les vannes simples et d'arrêt sont fermées !

Les contre-couteaux ont été montés pour le sens d'écoulement commandé et marqué sur le Rotocrusher.

Avec des liquides pompés, qui peuvent éventuellement contenir des corps étrangers, le Rotocrusher ne doit pas être exploité dans le sens d'écoulement contraire sans procéder à une transformation. Comparez à cet effet avec le  *Chapitre 6.3.6 « Transformation pour la modification du sens d'écoulement » à la page 164.*

Si vous devez modifier ultérieurement l'appareil pour le sens d'écoulement contraire, vous êtes tenu de marquer le nouveau sens d'écoulement sur l'appareil !

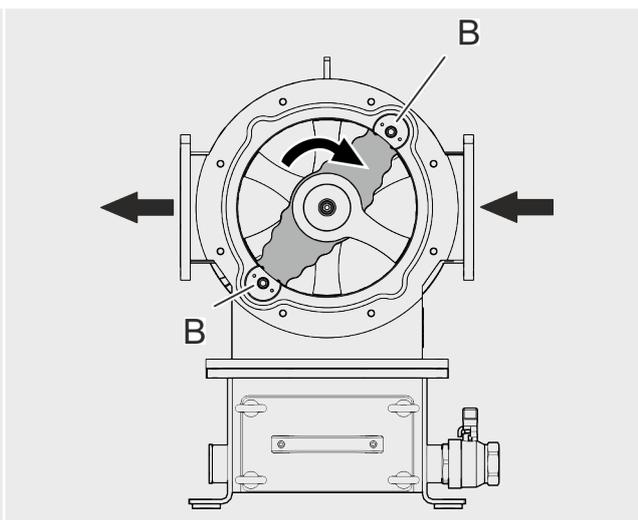
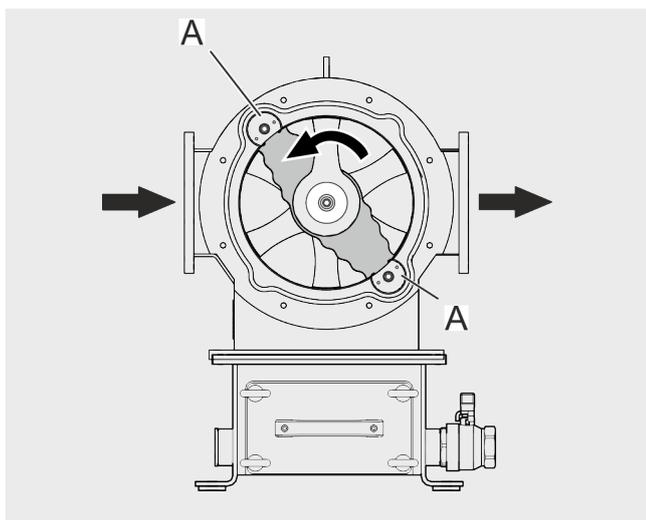
Applications sans commande réversible avec liquide pompé contenant des corps étrangers :

Sens d'écoulement de gauche à droite en regardant vers le flasque à fermeture rapide.

Sens d'écoulement de droite à gauche en regardant vers le flasque à fermeture rapide.

Position A

Position B



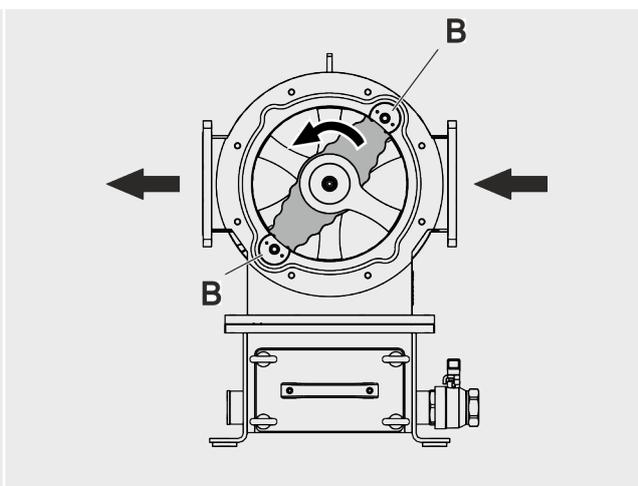
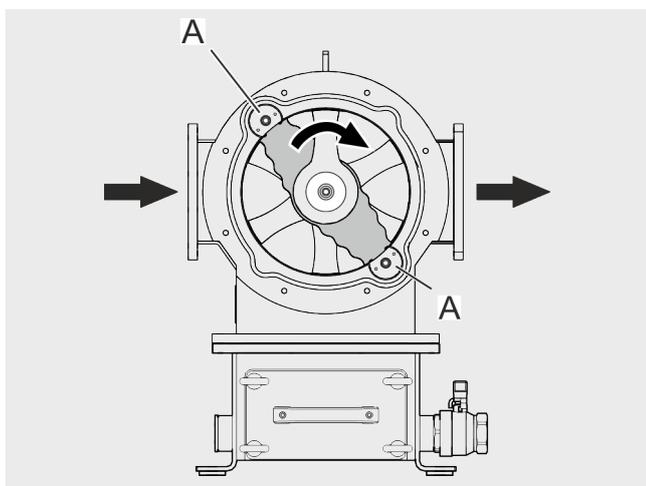
Application avec commande réversible régulatrice correspondante ou en cas de liquide pompé ne contenant pas de corps étrangers :

Sens d'écoulement de gauche à droite en regardant vers le flasque à fermeture rapide.

Sens d'écoulement de droite à gauche en regardant vers le flasque à fermeture rapide.

Position A

Position B

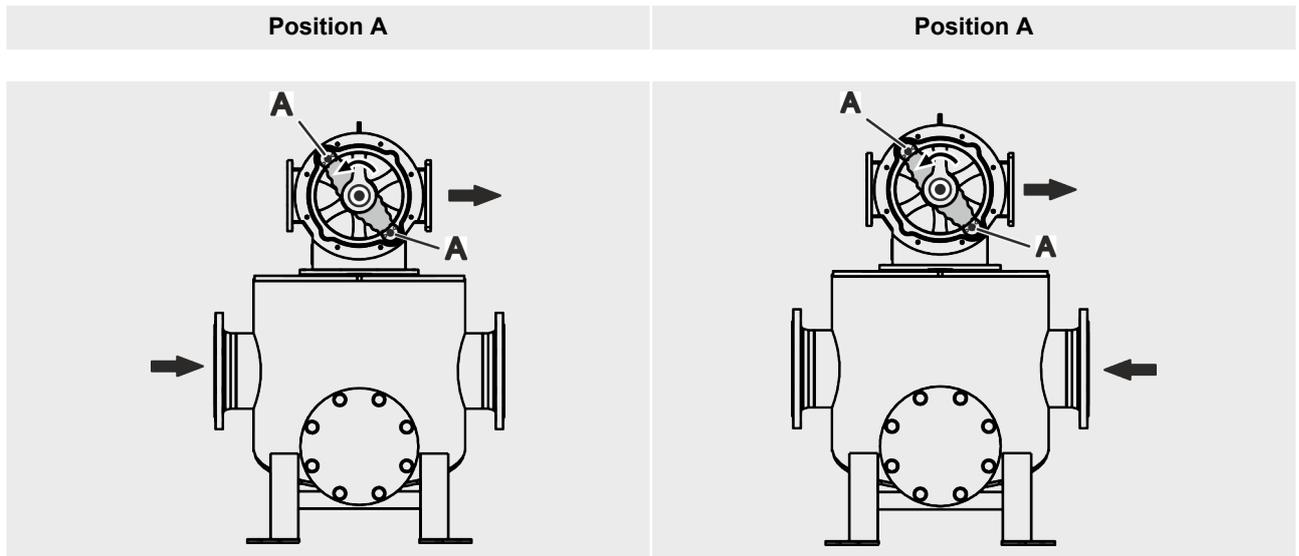


Piège à cailloux intégré 150 ltr.

Sens d'écoulement Position A

Sens d'écoulement d'en bas à gauche à en haut à droite en regardant vers le flasque à fermeture rapide.

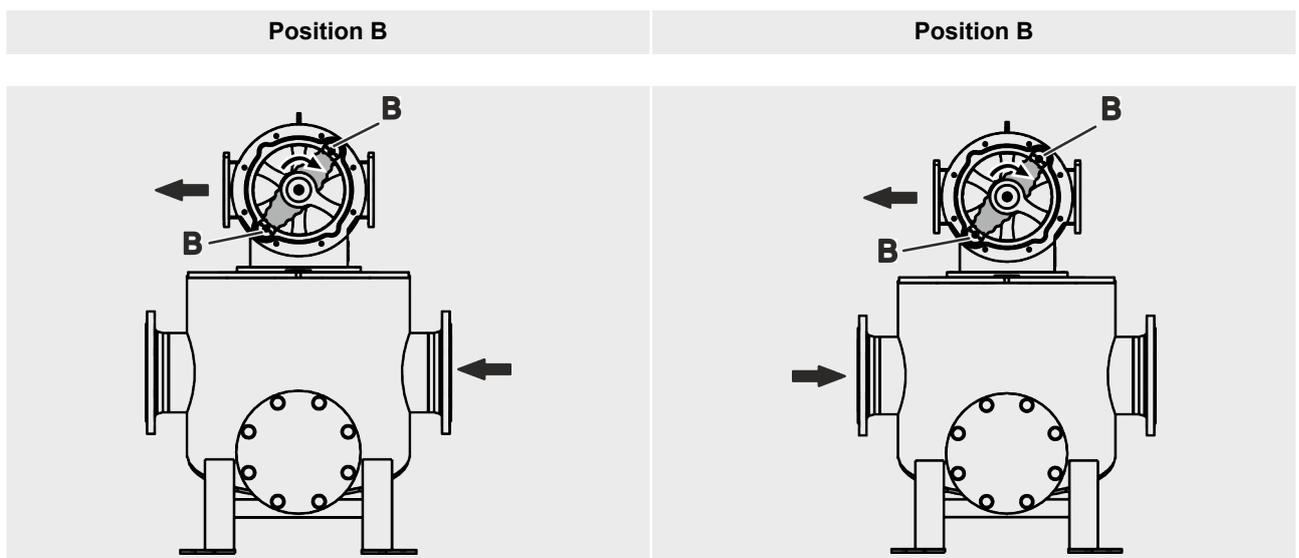
Sens d'écoulement d'en bas à droite à en haut à droite en regardant vers le flasque à fermeture rapide.



Sens d'écoulement Position B

Sens d'écoulement d'en bas à droite à en haut à gauche en regardant vers le flasque à fermeture rapide.

Sens d'écoulement d'en bas à gauche à en haut à gauche en regardant vers le flasque à fermeture rapide.



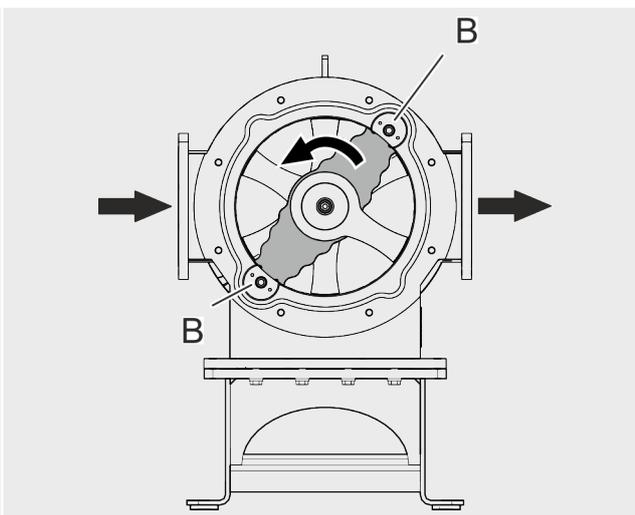
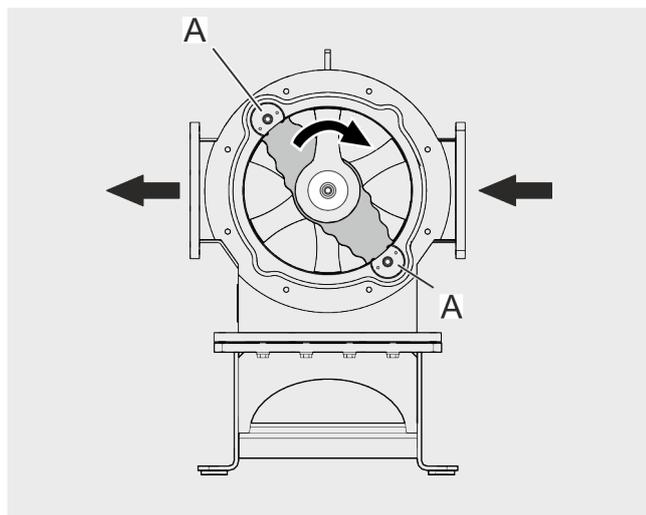
Pure

Sens d'écoulement de droite à gauche en regardant vers le flasque à fermeture rapide.

Sens d'écoulement de gauche à droite en regardant vers le flasque à fermeture rapide.

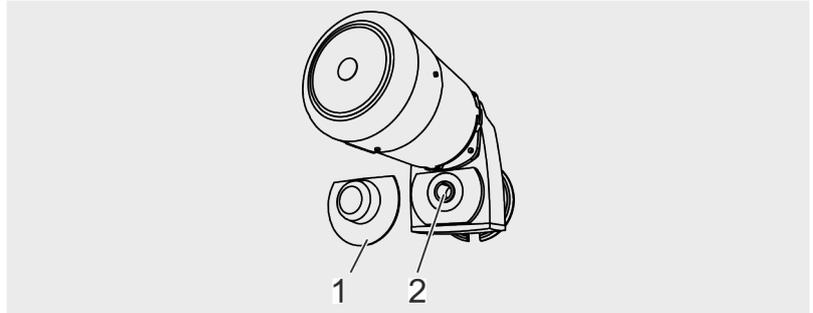
Position A

Position B



Moto-réducteur à arbres parallèles :

- 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 40.*
 - Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
 - Respectez pour cela la notice du fabricant de la motorisation.
- 1.**  Démontez le cache (1) de la motorisation en desserrant les deux vis.

Moto-réducteur à arbres parallèles

- 1** Recouvrement
2 Arbre

- 2.**  Contrôlez le sens de rotation de l'arbre (2) en fonction du sens d'écoulement indiqué, comme décrit précédemment.
- 3.**  Si le sens de rotation devait ne pas être le sens nécessaire, changez le sens de rotation de votre motorisation.

Motorisations spéciales :

- 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 40.*
- Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.
- Respectez pour cela la notice du fabricant de la motorisation.
-  Veillez à garantir le sens de rotation nécessaire de l'arbre de commande du Rotocruiser conformément à la représentation fonctionnelle ci-dessus, comme cela est décrit dans la notice du fabricant de la motorisation.

5 Fonctionnement



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 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 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 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'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.

**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 101*), rincez la machine Börger minutieusement à l'aide d'un produit adéquat, sous respect des valeurs limites.

5.1 Mise en service



ATTENTION !

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

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

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

5.1.1 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 40.*
 - toutes les mesures décrites dans le chapitre précédent sont conclues, voir à cet effet le  *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 73,*
 - une fois que la disponibilité opérationnelle intégrale a été assurée, voir à cet effet  *Chapitre 4.5.2 « Contrôle de l'état opérationnel » à la page 86.*
 - une fois que tous les éventuels défauts ont été éliminés.
 - si les contrôles fonctionnels sans liquide pompé, conformément à  *Chapitre 4.5 « Contrôles avant la mise en service » à la page 84,* ont donné la mobilité nécessaire, la disponibilité opérationnelle complète et le sens de rotation souhaité.
- 1.**  Respectez les notices des fabricants des composants de commande éventuellement présents.
 - 2.**  Activez tout d'abord toutes les éventuelles machines supplémentaires, notamment celles munies d'une fonction de mesure et de commande significative pour la sécurité.

3. ▶ Ouvrez les vannes d'arrêt au niveau des côtés entrée et sortie.
4. ▶ Activez simultanément la pompe (avec les pompes ou l'alimentation, en fonction de l'installation) et la motorisation du Rotocrusher. Si, contrairement à ce que nous conseillons, il n'est pas possible d'activer les deux systèmes en parallèle, démarrez d'abord le Rotocrusher, puis, sans attendre, la pompe (resp. les pompes ou l'alimentation).
5. ▶ Contrôlez l'étanchéité de toutes les conduites, du flasque à fermeture rapide, etc.
6. ▶ Contrôlez le fonctionnement/l'affichage correct sur tous les appareils supplémentaires.
7. ▶ Veillez à ce que le Rotocrusher tourne régulièrement et sans vibrations. Si le Rotocrusher, resp. la motorisation produit des bruits de cliquetis irréguliers, la cause doit être déterminée :
 - Est-ce que, par exemple, l'unité de coupe est installée correctement ?
 - Est-ce que la vis à six pans creux, avec laquelle l'unité de coupe est fixée à l'arbre de commande, est serrée avec le couple correct ?
 - Voir également ↪ *Chapitre 5.5 « Défauts »* à la page 105.
8. ▶ Contrôlez la puissance absorbée par la motorisation. Comparez les valeurs avec les indications fournies dans la notice de la motorisation.
9. ▶ Surveillez l'évolution des bruits et de la température de la motorisation.

5.1.2 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 185.

5.2 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 40.*

Les Rotocrusher Börger sont essentiellement appropriés pour le fonctionnement continu.

- 1.**  Assurez-vous qu'un nettoyage insuffisant (restes adhérents du liquide pompé, fibres entourant les couteaux) ou la présence de corps étrangers non broyables et non évacuables ne sont pas à l'origine d'un déséquilibre.
- 2.**  Dans le cas de Rotocrusher 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).
- 3.**  Respectez les intervalles de maintenance et d'inspection conformément au  *Chapitre 6.2 « Maintenance et inspection » à la page 127.*

5.3 Immobilisation

- 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 40.*

- 1.**  Arrêtez la pompe (resp. en fonction de l'installation, les pompes ou l'alimentation) et le Rotocrusher parallèlement.
- 2.**  Si l'installation ne le permet pas, désactivez d'abord la pompe (resp. les pompes ou l'alimentation) et ensuite, sans attendre, le Rotocrusher.
- 3.**  Lors des phases d'immobilisation régulières, vous pouvez laisser le liquide pompé dans le Rotocrusher, si la nature de ce dernier le permet (par ex. en cas de durcissement lors du refroidissement).
- 4.**  Dans ce cas, ainsi que pour les immobilisations prolongées de l'installation, nettoyez le Rotocrusher.

5.4 Mise à l'arrêt en cas d'urgence



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.



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 des défauts.

5.5 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 détachées non appropriées !

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

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

**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.

Défaut	Causes possibles	Suppression
Le Rotocrusher ne broie pas / ne broie pas de manière optimale	La vitesse d'écoulement n'est pas optimisée.	— Adaptez la vitesse de rotation de la pompe, resp. l'alimentation
	La vitesse de rotation du Rotocrusher n'est pas optimisée	— Adaptez la vitesse de rotation
	Sens de rotation de la motorisation incorrect	— Corriger le sens de rotation de la motorisation conformément au ↳ <i>Chapitre 4.5.3 « Contrôle du sens de rotation » à la page 90.</i>
	Mauvais sens d'écoulement	— Reliez l'entrée et la sortie aux conduites correctes conformément au marquage — Si nécessaire, transformez le Rotocrusher conformément au ↳ <i>Chapitre 6.3.6 « Transformation pour la modification du sens d'écoulement » à la page 164</i> et notez le nouveau sens d'écoulement
	Diamètre de la conduite d'alimentation trop petit ou trop grand	— Éliminez tout rétrécissement dans la conduite d'alimentation — Adaptez la section de conduite de l'ouverture d'entrée du Rotocrusher
	Obstructions dans la zone d'entrée	— Amenez le liquide pompé plus lentement — Adaptez la section de conduite de l'ouverture d'entrée du Rotocrusher — Si nécessaire (des grumeaux trop grands sont régulièrement transportés dans la conduite), agitez le substrat alimenté.
	L'unité de coupe est bloquée par de la matière, par ex. par l'amenée de grumeaux de substances solides trop grands, ou alors les couteaux sont graissés.	— Nettoyez l'unité de coupe, supprimez le matériau — Si nécessaire (des grumeaux trop grands sont régulièrement transportés dans la conduite), agitez le substrat alimenté.

Défaut	Causes possibles	Suppression
	Usure ou endommagements au niveau des couteaux, des contre-couteaux ou d'autres pièces de l'unité de coupe	<ul style="list-style-type: none"> — Remplacer les éléments endommagés — Déterminez et supprimez la cause des endommagements — le cas échéant, commuter le piège à cailloux intégré en amont — Utilisez le Rotocrusher uniquement de façon conforme aux dispositions
	Usure ou endommagement de l'arbre hexagonal	<ul style="list-style-type: none"> — Remplacez l'arbre hexagonal — Déterminez et supprimez la cause des endommagements — le cas échéant, commuter le piège à cailloux intégré en amont — Utilisez le Rotocrusher uniquement de façon conforme aux dispositions

Défaut	Causes possibles	Suppression
Débit du Rotocrusher inférieur à la valeur de consigne	Clapets non ouverts/pas entièrement ouverts	— Ouverture des clapets
	Conduites obstruées	— Nettoyer les conduites — Si nécessaire (des grumeaux trop grands sont régulièrement transportés dans la conduite), agitez le substrat alimenté.
	La vitesse d'écoulement n'est pas optimisée.	— Adaptez la vitesse de rotation de la pompe, resp. l'alimentation
	La vitesse de rotation du Rotocrusher n'est pas optimisée	— Adaptez la vitesse de rotation
	Paramétrage de la commande, resp. du convertisseur de fréquence incorrect	— Rectification des réglages — Vérifiez si le convertisseur de fréquence est adapté (le convertisseur de fréquence doit fournir un couple constant)
	Diamètre de conduite à l'entrée trop grand/petit	— Adaptez la section de conduite de l'ouverture d'entrée du Rotocrusher
	Diamètre de conduite à la sortie trop petit	— Adaptez la section de conduite de l'ouverture de sortie du Rotocrusher
	Puissance de la pompe raccordée insuffisante	— Adaptez la puissance de la pompe raccordée
	Viscosité du liquide pompé trop élevée	— Réduire la viscosité, si possible, éventuellement modifier la position du Rotocrusher

Défaut	Causes possibles	Suppression
Le Rotocrusher est bloqué (par ex. la consommation de courant du moteur électrique dépasse la valeur limite)	Des corps étrangers retournent du piège à cailloux intégré débordant au corps du broyeur et bloquent l'unité de coupe.	<ul style="list-style-type: none"> — Videz régulièrement le piège à cailloux intégré
	Des éléments de type film ou à fibres longues se sont enroulés autour des couteaux.	<ul style="list-style-type: none"> — Libération des couteaux par une alternance de marche avant / marche arrière selon des séquences courtes (recommandation : cycle d'inversion max. 30 sec., séquence d'inversion max. 10 sec., env. 4 cycles d'inversion en 10 min.) — Si 5 cycles d'inversion max. ne permettent pas de résoudre le problème, retirez manuellement tous les corps étrangers — Utilisez le Rotocrusher uniquement de façon conforme aux dispositions
	Paramétrage de la commande, resp. du convertisseur de fréquence incorrect	<ul style="list-style-type: none"> — Rectification des réglages — Vérifiez si le convertisseur de fréquence est adapté (le convertisseur de fréquence doit fournir un couple constant)
	Vitesse d'écoulement trop élevée avec teneur en matières solides élevée	<ul style="list-style-type: none"> — Réduisez la vitesse d'écoulement
	Volume amené supérieur au volume évacué, des matières solides bloquent les unités de coupe	<ul style="list-style-type: none"> — Éliminez tout rétrécissement dans la conduite d'évacuation — Adaptez la section de conduite de l'ouverture d'entrée du Rotocrusher — Adaptez le volume amené — Adaptez le volume évacué
	Fente entre les contre-couteaux bloquée	<ul style="list-style-type: none"> — Procédez au nettoyage manuel du compartiment de coupe — Si nécessaire, transformez le Rotocrusher conformément au <i>☞ Chapitre 6.3.6 « Transformation pour la modification du sens d'écoulement » à la page 164</i> et notez le nouveau sens d'écoulement — Si nécessaire (des grumeaux trop grands sont régulièrement transportés dans la conduite), agitez le substrat alimenté. — Utilisez le Rotocrusher uniquement de façon conforme aux dispositions

Défaut	Causes possibles	Suppression
	Unité de coupe mal montée	— Montez l'unité de coupe correctement conformément à ↗ Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et des contre-couteaux » à la page 143 et ↗ Chapitre 6.3.4 « Remplacement de l'arbre hexagonal » à la page 150
	Puissance de motorisation trop basse	— Utiliser une motorisation plus puissante

Défaut	Causes possibles	Suppression
Le Rotocrusher produit des bruits de cliquetis	Corps étrangers dans le compartiment de coupe	— Videz régulièrement le piège à cailloux intégré — Retirer les corps étrangers — le cas échéant, commuter le piège à cailloux intégré en amont
	Conduite non étayée/étayée trop loin	— Fixez suffisamment les conduites, tenez compte du poids du liquide pompé
	Unité de coupe mal montée	— Montez l'unité de coupe correctement conformément à ↗ Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et des contre-couteaux » à la page 143 et ↗ Chapitre 6.3.4 « Remplacement de l'arbre hexagonal » à la page 150
	Éléments de l'unité de coupe cassés par des corps étrangers durs	— Remplacer les éléments endommagés — le cas échéant, commuter le piège à cailloux intégré en amont — Utilisez le Rotocrusher uniquement de façon conforme aux dispositions
	La motorisation n'est pas montée correctement	— Montez la motorisation correctement
	Domages au niveau de la transmission	— Contactez la société Börger GmbH / le fabricant

Défaut	Causes possibles	Suppression
Du liquide s'écoule par l'évent (contrôle Quench)	Dilatation due à la température lorsque la chambre intermédiaire est remplie excessivement	<ul style="list-style-type: none"> — Laissez s'écouler un peu de liquide de la chambre intermédiaire — Respecter les valeurs limites de température — Utilisez un liquide de chambre intermédiaire approprié
	Rondelle de protection d'arbre, joint ou joints toriques de l'unité de coupe ou du support du grain tournant endommagés	<ul style="list-style-type: none"> — Remplacer les éléments endommagés
	Garniture mécanique endommagée	<ul style="list-style-type: none"> — Remplacer les éléments endommagés

Défaut	Causes possibles	Suppression
Perte complète de liquide de la chambre intermédiaire	Liquide de la chambre intermédiaire non appropriée, s'évaporant rapidement	<ul style="list-style-type: none"> — Utilisez un liquide de chambre intermédiaire approprié — Respecter les valeurs limites de température
	En fonctionnement sous vide : Rondelle de protection d'arbre, joint ou joints toriques de l'unité de coupe ou du support du grain tournant endommagés	<ul style="list-style-type: none"> — Remplacer les éléments endommagés
	En fonctionnement sous vide : Garniture mécanique endommagée	<ul style="list-style-type: none"> — Remplacez la garniture mécanique
	Intervalles de maintenance dépassés	<ul style="list-style-type: none"> — Respecter les intervalles de maintenance — Remplissez la chambre intermédiaire — Excluez des dommages consécutifs au niveau des joints par le contrôle régulier du niveau de remplissage et le contrôle de la qualité de l'huile de transmission

Défaut	Causes possibles	Suppression
Le Rotocrusher ne redémarre pas ou difficilement après une immobilisation	La motorisation n'est pas activée, mal montée ou défectueuse	<ul style="list-style-type: none"> — Faites fonctionner la motorisation ; pour cela, branchez-la au secteur, vérifiez que le montage est correct etc., conformément à la notice d'utilisation de la motorisation
	Paramétrage de la commande, resp. du convertisseur de fréquence incorrect	<ul style="list-style-type: none"> — Rectification des réglages — Vérifiez si le convertisseur de fréquence est adapté (le convertisseur de fréquence doit fournir un couple constant)
	Pompe (pompes / alimentation) coupée trop tard	<ul style="list-style-type: none"> — Nettoyez manuellement l'intérieur du Rotocrusher — Activez et désactivez la pompe (pompes / alimentation) avec le Rotocrusher de la manière la plus simultanée possible, voir Chapitre 5.1 « Mise en service » à la page 101 et Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.
	Des éléments de type film ou à fibres longues se sont enroulés autour des couteaux.	<ul style="list-style-type: none"> — Libération des couteaux par une alternance de marche avant / marche arrière selon des séquences courtes (recommandation : cycle d'inversion max. 30 sec., séquence d'inversion max. 10 sec., env. 4 cycles d'inversion en 10 minutes) — Si 5 cycles d'inversion max. ne permettent pas de résoudre le problème, retirez manuellement tous les corps étrangers — Utilisez le Rotocrusher uniquement de façon conforme aux dispositions
	Le liquide pompé s'est déposé dans le compartiment de coupe après une immobilisation prolongée	<ul style="list-style-type: none"> — Nettoyez l'intérieur du Rotocrusher.

5.6 Mesures après travaux de rémediation aux perturbations effectués !

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

— 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 40.*

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 5.2 « Fonctionnement continu » à la page 103 .*

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 détachées non appropriées !

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

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



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 intégralement les notices d'utilisation ou les notices d'utilisation complémentaires pour les composants ou les modèles spéciaux et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.

— 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 40.

- 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 172 à [Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange »](#) à la page 177.
- 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 167.

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 attaquent 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.

**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.

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 40.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation en amont et en aval conformément à ↻ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
- 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.



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.
-
- 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 40.*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation en amont et en aval conformément à ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
 - 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 !**

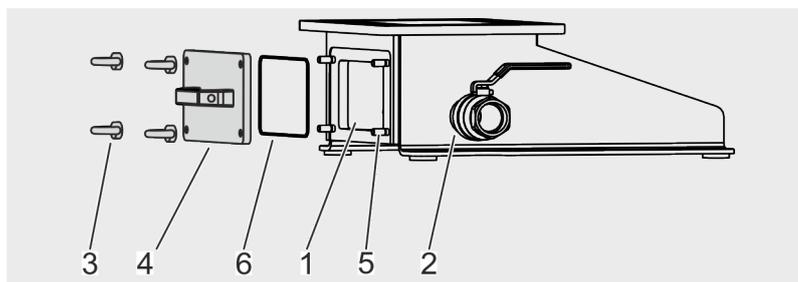
Une mauvaise manipulation de produits dangereux pour l'environnement, en particulier en cas de mauvaise élimination, peut conduire à des dommages considérables à l'environnement.

- 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.

En intervalles réguliers, dépendant du type de liquide pompé, le niveau de remplissage des corps étrangers dans le piège à cailloux intégré doit être contrôlé et, si nécessaire, ce dernier doit être vidé, afin d'empêcher que des pièces grossières ne puissent pas de nouveau s'infiltrer dans le corps du Rotocrusher. Ceci peut conduire à une usure rapide de l'unité de coupe ainsi qu'à des obturations et des blocages dans l'appareil.

Piège à cailloux intégré 16 ltr.

- 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 40.
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à [Chapitre 5.3 « Immobilisation »](#) à la page 103.
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à [Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche »](#) à la page 27.
1. ➤ Employez un cache approprié pour prévenir un jaillissement du liquide pompé, dans la mesure où aucun dispositif d'écoulement approprié n'est présent.
 2. ➤ Placez un récipient collecteur en bas.
 3. ➤ Procédez à la détente de pression et videz le Rotocrusher à travers le robinet à boisseau sphérique (2), resp. à travers le dispositif d'écoulement que vous avez installé.



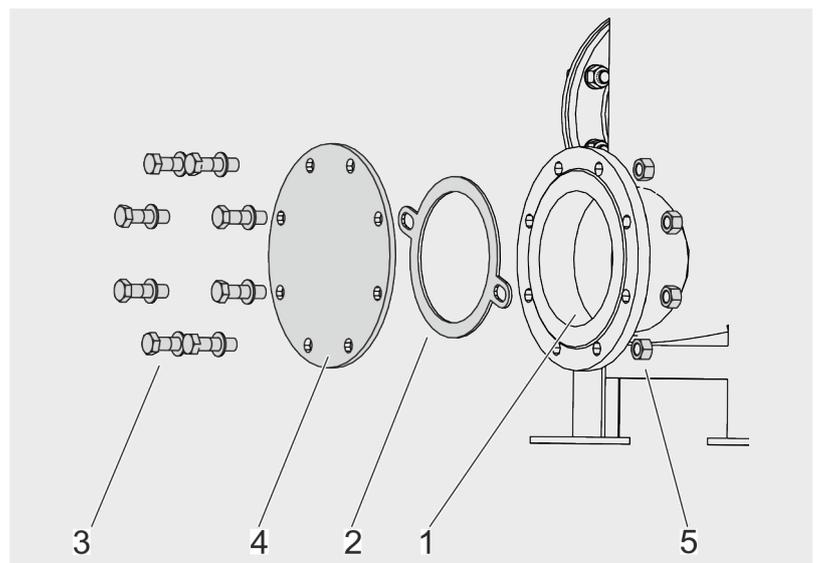
- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Piège à cailloux intégré |
| 2 | Robinet à boisseau sphérique |
| 3 | Écrou à oreille |
| 4 | Flasque à fermeture rapide |
| 5 | Goujons |
| 6 | Joint torique |

4. ➤ Si aucun dispositif d'écoulement n'est installé, desserrez uniformément les écrous à oreille (3) d'env. 5 mm à l'aide d'un tournevis. N'ouvrez dans un premier temps le flasque à fermeture rapide (4) qu'en bas et légèrement (env. 5 mm) pour évacuer toute pression résiduelle éventuelle et recueillir les fuites de liquide pompé.
5. ➤ Desserrez et retirez les écrous à oreille (3) complètement.
6. ➤ Retirez le flasque à fermeture rapide (4)

- 7.** ➤ Retirez tous les dépôts et nettoyez le piège à cailloux intégré (1).
- 8.** ➤ Contrôlez le joint torique (6). Remplacez le joint torique, si des signes d'un endommagement se présentent.
- 9.** ➤ Nettoyez la rainure à joint torique.
- 10.** ➤ Poussez prudemment le joint torique (6) dans la rainure à joint torique dans le flasque à fermeture rapide (4).
- 11.** ➤ Poussez le flasque à fermeture rapide (4) sur les goujons (5) et fixez-le à l'aide des écrous à oreille (3).
- 12.** ➤ Serrez uniformément et en croix les écrous à oreille (3) à l'aide d'un tournevis, en veillant à ce que le joint torique (6) reste intact et sur la même position. Contrôlez le serrage des écrous à oreille (3), qui doit prévenir tout desserrage manuel.
- 13.** ➤ Fermez le robinet à boisseau sphérique latéral (2), resp. le dispositif d'écoulement correspondant.

Piège à cailloux intégré 150 ltr.

- 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 40.
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à [Chapitre 5.3 « Immobilisation »](#) à la page 103.
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à [Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche »](#) à la page 27
1. ➤ Employez un cache approprié pour prévenir un jaillissement du liquide pompé, dans la mesure où aucun dispositif d'écoulement approprié n'est présent.
 2. ➤ Placez un récipient collecteur en bas.



- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Piège à cailloux intégré |
| 2 | Joint |
| 3 | Vis à tête hexagonale |
| 4 | Flasque à fermeture |
| 5 | Écrous hexagonaux |

3. ➤ Procédez à la détente de pression et videz le Rotocrusher à travers un dispositif d'écoulement éventuellement installé.

- 4.** ▶ Si aucun dispositif d'écoulement n'est installé, desserrez uniformément les vis à tête hexagonale (3) et les écrous hexagonaux (5) d'env. 5 mm à l'aide de deux tournevis. N'ouvrez dans un premier temps le flasque (4) qu'en bas et légèrement (env. 5 mm) pour évacuer la pression résiduelle éventuelle et recueillir les fuites de liquide pompé.
- 5.** ▶ Desserrez et retirez les vis à tête hexagonale (3) et les écrous hexagonaux (5) de manière définitive.
- 6.** ▶ Retirez le flasque à fermeture (4)
- 7.** ▶ Retirez tous les dépôts et nettoyez le piège à cailloux intégré (1).
- 8.** ▶ Contrôlez le joint (2). Remplacez le joint, si des signes d'un endommagement se présentent.
- 9.** ▶ Nettoyez les surfaces d'étanchéité.
- 10.** ▶ Fixez le flasque à fermeture (4) avec les vis à tête hexagonale (3) et les écrous hexagonaux (5).
⇒ Avec cela, placez le joint plat de bride (6) prudemment entre le flasque à fermeture (4) et bride.
- 11.** ▶ Serrez les vis à tête hexagonale (3) et les écrous hexagonaux (5) uniformément et en croix à l'aide des tournevis, en veillant à ce que le joint (2) reste intact. Ce faisant, contrôlez le serrage des vis à tête hexagonale (3) et des écrous hexagonaux (5), qui doit prévenir tout desserrage manuel.
- 12.** ▶ Fermez par la suite le dispositif d'écoulement éventuellement monté.

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.



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 117*

tous les jours

Surveillance du bruit de fonctionnement

- en cas de défauts : mesures appropriées, comme décrit dans le ↗ *Chapitre 5.5 « Défauts » à la page 105*

Contrôle visuel des défauts d'étanchéité

- Remplacez les joints le cas échéant.

Contrôle du fonctionnement et du débit

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

Contrôler l'alignement horizontal de la machine Börger

- le cas échéant, corriger l'alignement

tous les mois

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

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

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(s)

tous les 6 mois**Contrôle de l'état du liquide de la chambre intermédiaire**

- Remplacez le liquide de la chambre intermédiaire, conformément à ☞ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 129*
- Le cas échéant, remplacez les joints conformément à ☞ *Chapitre 6.3.5 « Remplacement de la garniture mécanique » à la page 155*

tous les ans

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

tous les 2 ans**Remplacement du lubrifiant**

- conformément à ☞ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 129*

6.2.2 Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant



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 !

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

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

- Respectez les indications détaillées et les remarques concernant le remplacement des lubrifiants dans la liste des lubrifiants (↪ *Chapitre 9.8 « Liste des lubrifiants » à la page 189*), qui fait partie intégrante de cette notice, ainsi que les indications de la fiche technique concernant les lubrifiants utilisés.
- **En ce qui concerne le liquide de la chambre intermédiaire, notez les points suivants :** En cas d'infiltration de liquide de chambre intermédiaire dans le corps de travail de la machine et donc dans le processus, situation rare, mais qui ne peut pas être totalement exclue, la compatibilité des matériaux (en particulier le matériau des joints toriques) doit être assurée, de même que le liquide de la chambre intermédiaire avec le liquide pompé.

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

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

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

**REMARQUE !****Comportement du liquide de la chambre intermédiaire**

Le liquide de la chambre intermédiaire ne doit pas passer en dessous du seuil minimum marqué sur l'affichage du niveau de remplissage.

- Le liquide de la chambre intermédiaire peut, en raison de la fonction et en fonction de la température de service, monter pendant le service jusqu'au bord de l'ouverture de remplissage. Ce n'est cependant qu'en cas de débordement qu'il convient de suspecter un problème d'étanchéité au niveau de la garniture mécanique.
- Une perte lente et mineure du liquide de la chambre intermédiaire peut avoir lieu sous l'effet de la condensation ainsi que par le biais de la lubrification de la garniture mécanique.
- Une perte soudaine, régulièrement importante ou complète du liquide de la chambre intermédiaire en fonctionnement sous vide est l'indicateur pour une fuite de la garniture mécanique.

**REMARQUE !****Fonction quench**

Le liquide de la chambre intermédiaire peut, en raison de sa **fonction quench** et en fonction de la température de service, monter pendant le service jusqu'au bord de l'ouverture de remplissage. Ce n'est cependant qu'en cas de débordement qu'il convient de suspecter un problème d'étanchéité au niveau de la garniture mécanique. Le niveau de remplissage indiqué ci-après se rapporte au volume optimal de lubrifiant pur.

Contrôler le niveau de remplissage :

- 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 40.*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 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. ➤ Conformément au ↪ *Chapitre 6.2.1 « Plan d'inspection et de maintenance » à la page 127, resp. selon les conditions d'exploitation, contrôlez plus fréquemment le niveau et l'état du liquide de la chambre intermédiaire sur l'affichage du niveau de la chambre intermédiaire :*



The diagram shows a vertical level gauge with three distinct sections. The top section is labeled 'Max.' and contains a hatched area with the text 'OK' inside. The middle section is labeled 'Opt.' and contains a solid horizontal line. The bottom section is labeled 'Min.' and contains a hatched area with the text 'OK' inside.

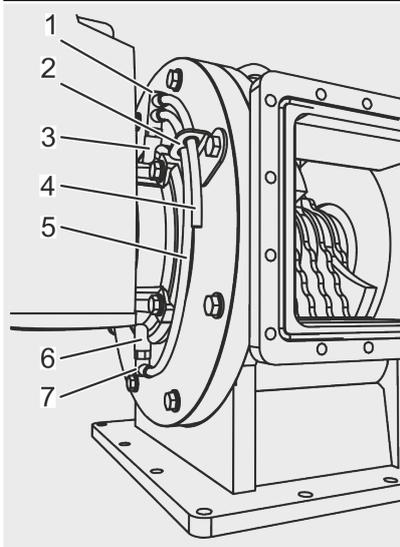
Niveau de remplissage optimal chambre intermédiaire

- Le milieu de l'arbre de commande jusqu'à l'arbre de commande est recouvert, voir également le marquage **Opt.** au niveau de la chambre intermédiaire pour l'affichage du niveau

Niveau de remplissage autorisé chambre intermédiaire

- La plage portant le marquage **OK** au niveau de la chambre intermédiaire pour l'affichage du niveau

Structure de l'affichage de niveau



1	Raccordement vissé ouverture de remplissage
2	Support pour tuyaux
3	Ouverture de remplissage
4	Tuyau souple de l'ouverture de sécurité
5	Tuyau souple de l'affichage de niveau
6	Ouverture de purge
7	Raccordement vissé orifice de purge

Corriger le niveau de remplissage de la chambre intermédiaire :

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au [Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements »](#) à la page 40.
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/ éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à [Chapitre 5.3 « Immobilisation »](#) à la page 103.
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à [Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche »](#) à la page 27

1. ➤ Ajouter du liquide de la chambre intermédiaire :

Utilisez un récipient collecteur sûr pour du lubrifiant fuyant.

2. ➤ Retirez le tuyau souple (4) de l'ouverture de sécurité du support pour tuyaux (2).

3. ➤ Tenez le tuyau souple (4) en position verticale.

4. ➤ Remplissez le liquide de la chambre intermédiaire à travers le tuyau souple (4), jusqu'à ce que le niveau de remplissage optimal soit atteint. Utilisez exclusivement le même liquide que celui contenu dans la chambre intermédiaire.

5. ➤ Insérez le tuyau souple (4) dans le support pour tuyaux (2).

6. ▶ Si aucun injecteur approprié n'est disponible :

Tirez prudemment les deux tuyaux souples (4) et (5) hors du raccordement vissé (1) avec l'anneau de serrage appuyé vers le bas.

7. ▶ Retirez le raccordement vissé (1) de l'ouverture de remplissage (3). A cet effet, desserrez le raccord avec un tournevis.

8. ▶ Remplissez le liquide de la chambre intermédiaire à travers l'ouverture de remplissage (3), jusqu'à ce que le niveau de remplissage optimal soit atteint. Utilisez exclusivement le même liquide que celui contenu dans la chambre intermédiaire.

9. ▶ Vissez le raccordement vissé (1) dans l'ouverture de remplissage (3).

10. ▶ Insérez les tuyaux souples (4) et (5) dans le raccordement vissé (1).

**ATTENTION !****Remplacement du lubrifiant**

Respectez les indications détaillées et les remarques concernant le remplacement des lubrifiants dans la liste des lubrifiants en annexe qui fait partie intégrante de cette notice, ainsi que les indications de la fiche technique concernant les lubrifiants utilisés.

Remplacement du lubrifiant

- 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 40.*

- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/ éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27*

1. ➤ Laisser s'écouler le liquide de la chambre intermédiaire

Utilisez un récipient collecteur lorsque vous laissez l'ancien lubrifiant s'écouler.

2. ➤ Placez le récipient collecteur en dessous du raccordement vissé (7).

3. ➤ Tirez les tuyaux souples (4) et (5) hors des raccordements vissés (1) et (7) avec l'anneau de serrage appuyé vers le bas. Le liquide de la chambre intermédiaire s'écoule maintenant.

4. ➤ En règle générale, le raccordement vissé de vidange (7) peut rester en position vissée. Démontez le raccordement vissé (7), lorsqu'un liquide visqueux (dense) doit être purgé de la chambre intermédiaire.

5. ➤ Si nécessaire, nettoyez la chambre intermédiaire, par exemple après un défaut d'étanchéité, voir ↪ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 129.*

6. ➤ Remplir le liquide de la chambre intermédiaire :

Retirez le raccordement vissé (1). A cet effet, desserrez le raccord avec un tournevis.

7. ➤ Montez le raccordement vissé (7), si ce dernier a été retiré préalablement.

8. ➤ Insérez le tuyau souple (5) de l'affichage du niveau dans le raccordement vissé (7) monté de manière étanche au niveau de l'orifice de purge (6).

9. ➤ Insérez le tuyau souple (5) dans le support pour tuyaux .

10. ➤ Remplissez le liquide de la chambre intermédiaire à travers l'ouverture de remplissage (3).

11. ➔ Respectez les volumes de remplissage suivants :

Volume de remplissage de la chambre intermédiaire :

Modèle de Roto-crusher :	RR 6000	RR 9000	RR 6000	RR 9000
avec bride B5 (moto-réducteur à arbres parallèles)	100 ml	150 ml	0,026 gal.	0,040 gal.
avec support de palier et motorisation hydraulique	80 ml	120 ml	0,021 gal.	0,032 gal.
avec support de palier et extrémité d'arbre libre	80 ml	120 ml	0,021 gal.	0,032 gal.

12. ➔ Vissez le raccordement vissé (1) dans l'ouverture de remplissage (3).

13. ➔ Insérez les tuyaux souples (4) et (5) dans le raccordement vissé (1).

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



REMARQUE !

Plan de montage/Liste des pièces détachées

- Respectez le plan de montage de la machine der Börger, ↪ *Chapitre 9.3 « Plan de montage » à la page 175.*
 - Respectez la liste des pièces détachées de la machine Börger, ↪ *Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 177.*
-
- 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 40.*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
 - 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 119.*
 - Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 121.*
- 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 détachées d'origine et conformément aux instructions suivantes

6.3.2 Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide

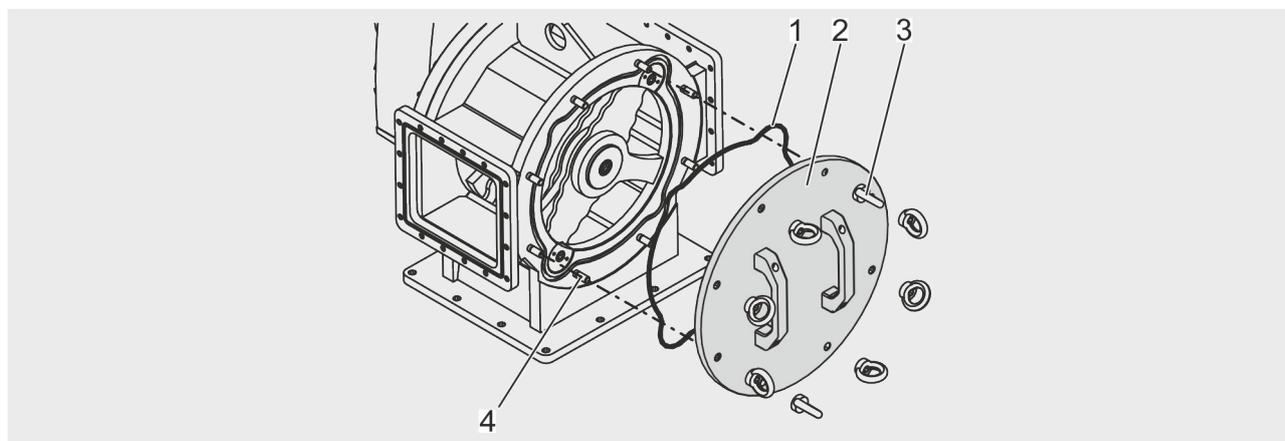


AVERTISSEMENT !

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.

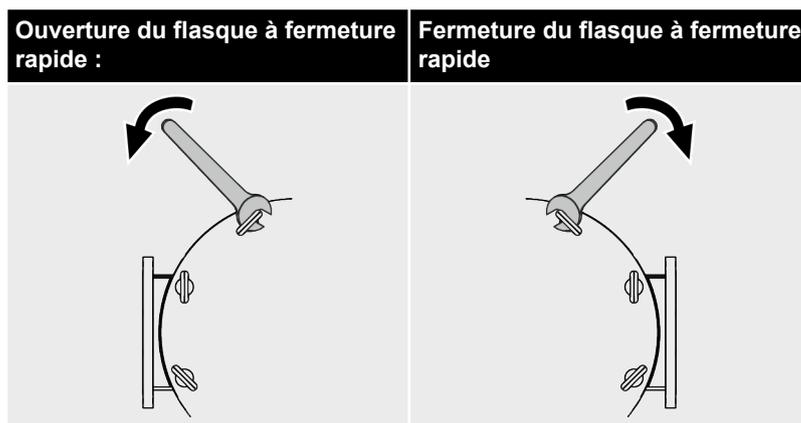


1	Joint torique	3	Écrou à oreille
2	Flasque à fermeture rapide	4	Goujon

Toutes les pièces du Rotocrusher subissant une usure régulière sont accessibles après retrait du flasque à fermeture rapide.

- 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 40.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/ éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 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 119.*

1. ➤ Employez un cache approprié pour prévenir un jaillissement du liquide pompé, dans la mesure où aucun dispositif d'écoulement approprié n'est présent.
2. ➤ Placez un récipient collecteur en bas.



3. ▶ Ouverture du flasque à fermeture rapide :

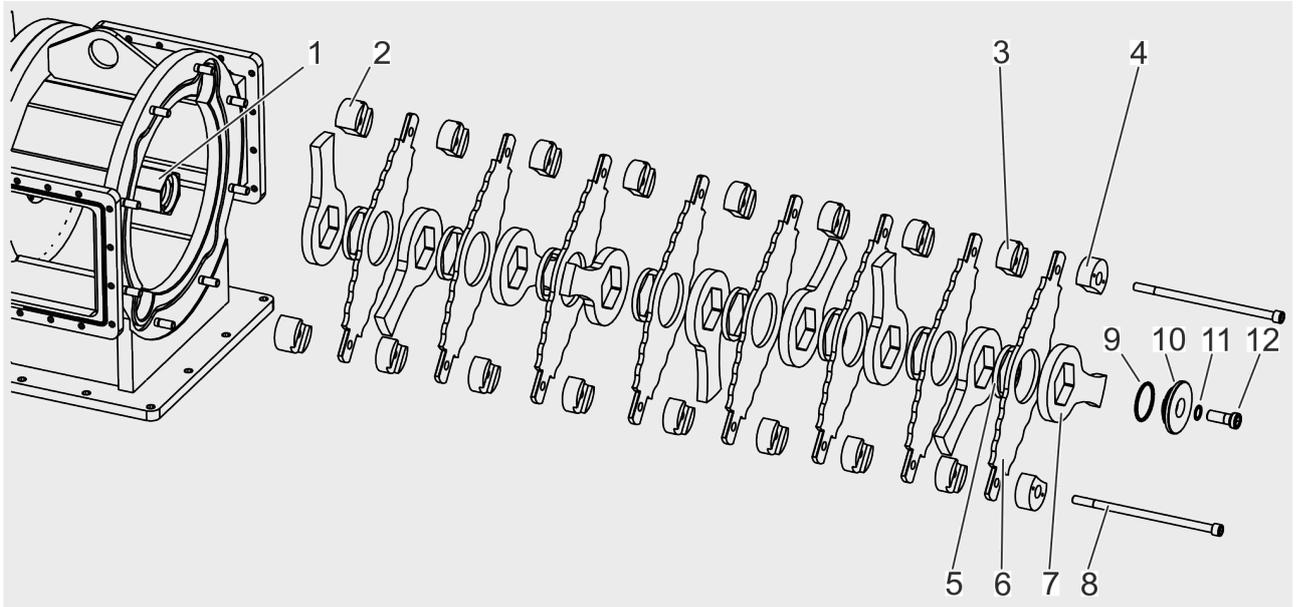
Si aucun dispositif d'écoulement n'est installé, desserrez uniformément les écrous à oreille (3) d'env. 5 mm à l'aide d'un tournevis. N'ouvrez dans un premier temps le flasque (2) qu'en bas et légèrement (env. 5 mm) pour laisser évacuer la pression résiduelle éventuelle et recueillir les fuites de liquide pompé.

4. ▶ Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au ↗ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 121.***5. ▶ Fermeture du flasque à fermeture rapide**

Contrôlez le joint torique (1). Remplacez le joint torique (1) s'il présente des signes d'endommagement.

6. ▶ Nettoyez la rainure à joint torique avant le montage/remontage du joint torique (1).**7. ▶** Poussez prudemment le joint torique (1) dans la rainure dans le corps du Rotocrusher.**8. ▶** Tournez le flasque à fermeture rapide (2) de façon telle, que les poignées du flasque à fermeture rapide soient alignés verticalement.**9. ▶** Poussez le flasque à fermeture rapide (2) sur les goujons (4) et fixez-le à l'aide des écrous à oreille (3).**10. ▶** Serrez uniformément et en croix les écrous à oreille (3) à l'aide d'un tournevis, en veillant à ce que le joint torique (1) reste intact et sur la même position. Contrôlez le serrage des écrous à oreille (3), qui doit prévenir tout desserrage manuel.**11. ▶** Chez la version avec le robinet à boisseau sphérique, fermez ce dernier et, si possible, sécurisez-le contre toute ouverture involontaire. Procédez de la même façon avec tout autre dispositif d'écoulement que vous avez installé.

6.3.3 Remplacement des couteaux et des contre-couteaux



1	Arbre hexagonal	7	Couteau
2	Entretoise extrémité (2x)	8	Vis à six pans creux
3	Entretoise milieu (14x)	9	Joint torique
4	Entretoise début (2x)	10	Rondelle de protection d'arbre
5	Douille entretoise	11	Joint
6	Contre-couteaux	12	Vis à six pans creux

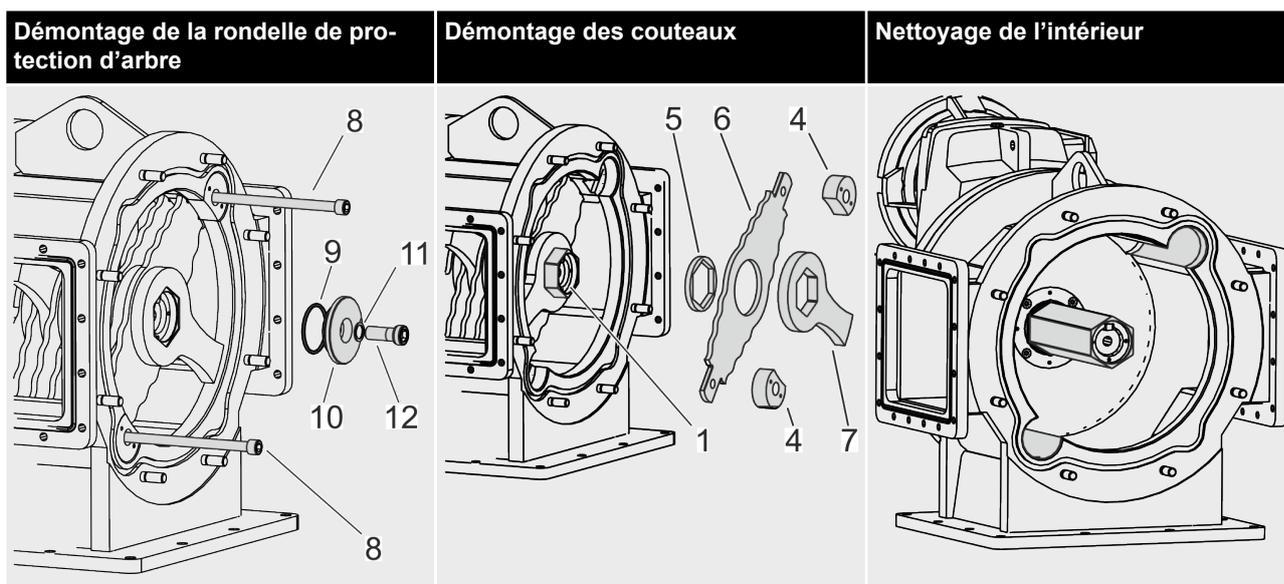
Outil :

■ 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 40.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 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 119.*
- Ouvrez le flasque à fermeture rapide conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
- Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 121.*

Démontage des couteaux et des contre-couteaux

1. Videz et nettoyez le piège à cailloux intégré conformément au [Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne »](#) à la page 121.
2. Bloquez les couteaux avec un objet non tranchant, par exemple un bâton en bois, que vous coincez entre les couteaux (7) et les contre-couteaux (6).



3. Desserrez la vis à six pans creux (12) avec une clé pour vis à six pans creux appropriée et retirez cette dernière ainsi que le joint (11).
4. Retirez la rondelle de protection d'arbre (10) et le joint torique (9) respectif à l'aide d'un crochet approprié ou de deux tournevis plats.
5. Desserrez et retirez les vis à six pans creux (8)
6. Prélevez les couteaux (7), le entretoises (4), (3) et (2), les contre-couteaux (6) et les douilles entretoises (5).
7. Nettoyez l'arbre hexagonal (1), le blocage des contre-couteaux et le corps du broyeur.
8. Si l'arbre hexagonal (1) présente des endommagements, remplacez cette dernière conformément au [Chapitre 6.3.4 « Remplacement de l'arbre hexagonal »](#) à la page 150.
9. Nettoyez toutes les pièces retirées et contrôlez ces pièces au niveau de traces d'usure. Remplacez les pièces usées.
10. Montez le flasque à fermeture rapide conformément au [Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »](#) à la page 140.

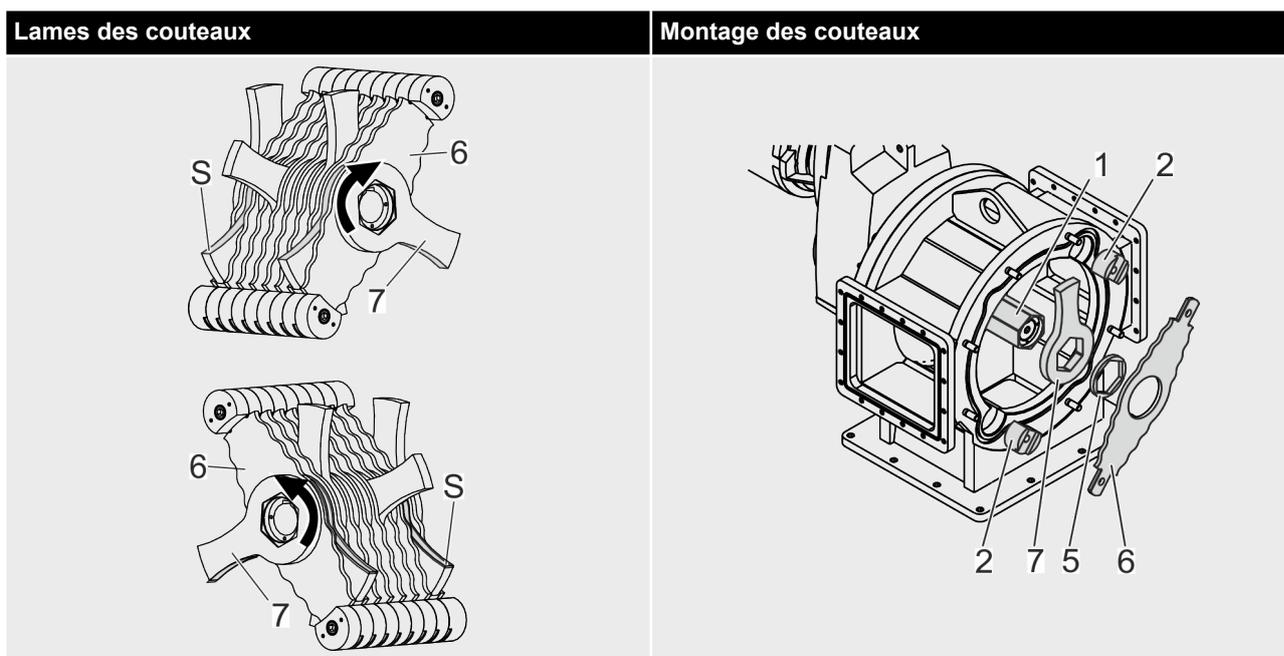
**REMARQUE !****Montage des couteaux**

Les couteaux, et, dans de nombreux cas d'application, également les contre-couteaux, peuvent, en fonction des conditions d'utilisation et le degré d'usure, être retournés une fois, jusqu'à ce que chaque lame de couteau est usée.

Les couteaux doivent être montés exactement dans la position prescrite ci-après pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil. Il ne doit pas y avoir de déséquilibre. Des couteaux et des douilles entretoises usés doivent être minutieusement lavés et libérés de tout corps solides (par ex. des grains de sable). Les contre-couteaux doivent être montés dans la même direction, dans laquelle ils étaient préalablement montés. Lors du montage en position contraire, le Rotocrusher n'est plus approprié pour le sens d'écoulement prescrit, voir à cet effet ↪ *Chapitre 6.3.6 « Transformation pour la modification du sens d'écoulement » à la page 164.*

Montage des couteaux et des contre-couteaux

- Conformément à la description suivante, remontez les couteaux (7) minutieusement nettoyés inversés de façon telle sur l'arbre hexagonal (1), que, respectivement par rapport au contre-couteau existant, la lame n'ayant pas encore été utilisée [S] pointe dans le sens de rotation de l'arbre.



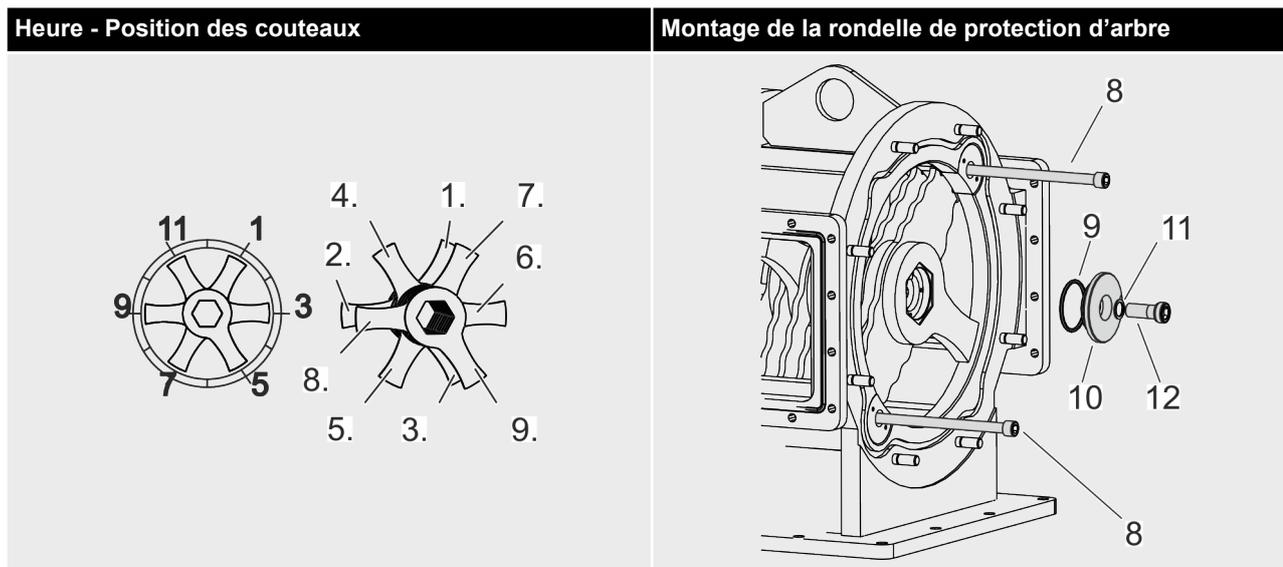
- Remplacez le couteau respectif (7) par un nouveau couteau, si les deux lames [S] ont déjà été utilisées.

Ordre lors du montage des couteaux

Ordre	Position des couteaux	
1er couteau	1	heure
2e couteau	9	heure
3e couteau	5	heure
4e couteau	11	heure
5e couteau	7	heure
6e couteau	3	heure
7e couteau	1	heure
8e couteau	9	heure
9e couteau	5	heure

- 3.** ➤ Poussez respectivement l'un après l'autre
- un couteau (7) et deux entretoises (2)
 - une douille entretoise (5)
 - un contre-couteau (6)
 - un couteau (7) par-dessus l'arbre hexagonal (1) conformément à la prescription ci-après.

Ordre lors du montage des couteaux



- 4.** ➤ Assurez-vous lors du montage, que les couteaux ne bloquent ou ne frottent pas.
- 5.** ➤ Utilisez un nouveau joint torique (9) et imbinez-le par exemple d'huile ou de liquide de rinçage, dans les limites de sa résistance.
- 6.** ➤ Utilisez une rondelle de protection d'arbre neuve (10), si nécessaire.
- 7.** ➤ Installez la rondelle de protection d'arbre (10) avec le joint torique correctement inséré dans la rainure (9), de sorte à ce que l'évidement soit dirigé vers la clavette.
- 8.** ➤ Utilisez un joint neuf (11).
- 9.** ➤ Vissez la vis à six pans creux (12) avec le joint (11).

- 10.** Serrez la vis à six pans creux (12) avec une clé dynamométrique.

**REMARQUE !****Remarques concernant les couples de serrage****Vis à six pans creux (8)**

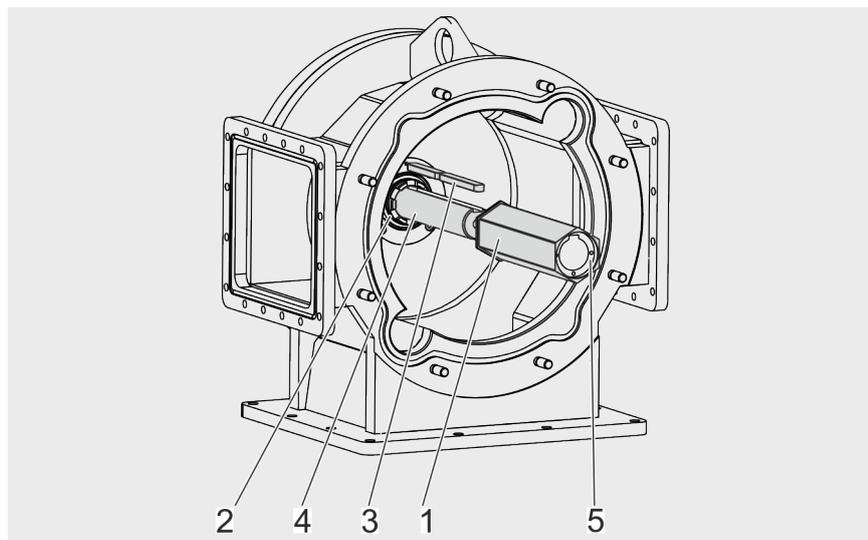
- RR 6000 : Vis en acier M12 10.9 - 100 Nm
- RR 9000 : Vis en acier M12 10.9 - 100 Nm

Vis à six pans creux (12)

- RR 6000 : Vis en acier M16 10.9 - 180 Nm
- RR 9000 : Vis en acier M20 10.9 - 200 Nm

- 11.** Serrez la vis à six pans creux (8) avec une clé dynamométrique.
- 12.** Assurez-vous, que les couteaux ne bloquent pas, en tournant l'arbre manuellement à l'aide d'un cliquet ou d'une clé pour vis à six pans creux dans le sens des aiguilles d'une montre. Si les couteaux devaient bloquer, la cause doit en être déterminée et l'unité de coupe doit être montée une nouvelle fois et sans erreurs.
- 13.** Montez le flasque à fermeture rapide conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
- 14.** Avant d'activer le Rotocrusher, contrôlez le fonctionnement, qui doit être parfaitement concentrique, en appuyant sur l'interrupteur de démarrage, par exemple.
- 15.** Le cas échéant, la cause doit être déterminée et le montage doit être corrigé.

6.3.4 Remplacement de l'arbre hexagonal



- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Arbre hexagonal |
| 2 | Joint torique |
| 3 | Clavette |
| 4 | Arbre |
| 5 | Taroudage |

ATTENTION !



Il y a risque de dommages par un nettoyage non conforme et une mise en marche de la machine sans arbre hexagonal monté !

Sans arbre hexagonal monté correctement, le blocage du support du grain tournant par la clavette n'est pas assuré. Le Rotocrusher risque d'être endommagé durablement

- N'utilisez pas de liquide pressurisé dans le corps du broyeur et ne démarrez jamais le Rotocrusher, non plus pas à des fins de test ou de nettoyage, si l'arbre hexagonal n'est pas installé correctement.
- Attention ⚠ *Chapitre 2.8 « Description des dispositifs de protection » à la page 28.*

**REMARQUE !****Remplacement de l'arbre hexagonal**

Sur le Rotocrusher, en règle générale, un remplacement de l'arbre hexagonal n'est pas nécessaire.

- Lors de l'exploitation du Rotocrusher avec une unité de coupe montée de façon erronée, dans des cas d'exception, il peut y avoir des endommagements de l'arbre hexagonal, ce qui fait, que l'unité de coupe n'est alors plus guidée de manière optimale. Dans de tels cas, l'arbre hexagonal peut être remplacé de la façon suivante.

**REMARQUE !****Écoulement de liquide de la chambre intermédiaire**

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

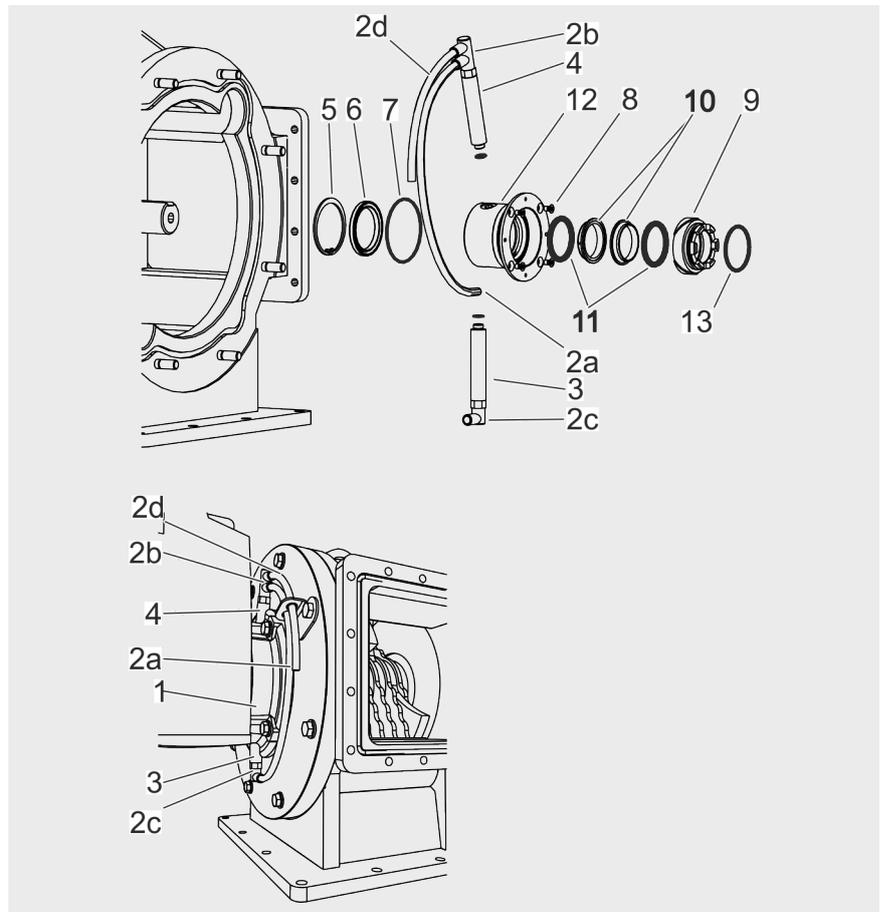
Outil : Extracteur à inertie

- 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 40.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à ↪ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 103.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à ↪ *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 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 119.*
- Ouvrez le flasque à fermeture rapide conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
- Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au ↪ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 121.*

1. ➤ Videz et nettoyez le piège à cailloux intégré conformément au ☞ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 121.*
2. ➤ Retirez les couteaux, les contre-couteaux, les douilles entretoises et les entretoises conformément au ☞ *Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et des contre-couteaux » à la page 143.*
3. ➤ Pour le démontage de l'arbre hexagonal (1), procédez de la manière suivante, en fonction des outils disponibles :
 - Vissez ou bien une tige filetée avec extracteur à inertie dans un des taraudages (5) de l'arbre hexagonal (1) et retirez l'arbre hexagonal (1) de l'arbre (4) sous de légers coups de l'extracteur à inertie.
4. ➤ Contrôlez le joint torique (2) qui se trouve sur le support du grain tournant et remplacez-le, le cas échéant, en observant les instructions figurant au ☞ *Chapitre 6.3.5 « Remplacement de la garniture mécanique » à la page 155.* (Le conseil de Börger GmbH : remplacez également toujours le joint torique.)
5. ➤ Nettoyez le compartiment de coupe.
6. ➤ Nettoyez et huilez l'alésage d'ajustement de l'arbre hexagonal (1) et de l'arbre (4).
7. ➤ Nettoyez les pièces retirées et contrôlez ces pièces au niveau de traces d'usure. Remplacez les pièces usées.
8. ➤ Contrôlez l'état de la clavette (3) et sa position correcte dans l'arbre (4), voir ☞ *Chapitre 6.3.5 « Remplacement de la garniture mécanique » à la page 155* et ☞ *Chapitre 9.5 « Clavettes » à la page 184.*
9. ➤ Poussez le nouvel arbre hexagonal (1) jusqu'à la butée sur l'arbre (4), de sorte à ce que la clavette (3) s'engrène dans la rainure de clavette de l'arbre hexagonal (1). Utilisez un maillet en caoutchouc si nécessaire.
10. ➤ Montez l'unité de coupe et serrez la vis à six pans creux avec couple, comme décrit dans le ☞ *Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et des contre-couteaux » à la page 143.*
11. ➤ Montez le flasque à fermeture rapide conformément au ☞ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*

- 12.** ➔ Avant d'activer le Rotocrusher, 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 de la garniture mécanique



- | | |
|-----------|--|
| 1 | Connexion de la motorisation |
| 2a | Tuyau souple de l'affichage de niveau de remplissage |
| 2b | Raccordement vissé ouverture de remplissage |
| 2c | Raccordement vissé orifice de purge |
| 2d | Tuyau souple de l'ouverture de sécurité |
| 3 | Ouverture de purge (adaptateur avec joint torique) |
| 4 | Ouverture de remplissage (adaptateur avec joint torique) |
| 5 | Circlip |
| 6 | Joint à lèvres |
| 7 | Joint torique |
| 9 | Support de grain tournant avec filetage |
| 10 | Face de frottement de garniture mécanique |
| 11 | Joint torique |
| 12 | Support du grain fixe |
| 13 | Joint torique |

**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.

**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 !**

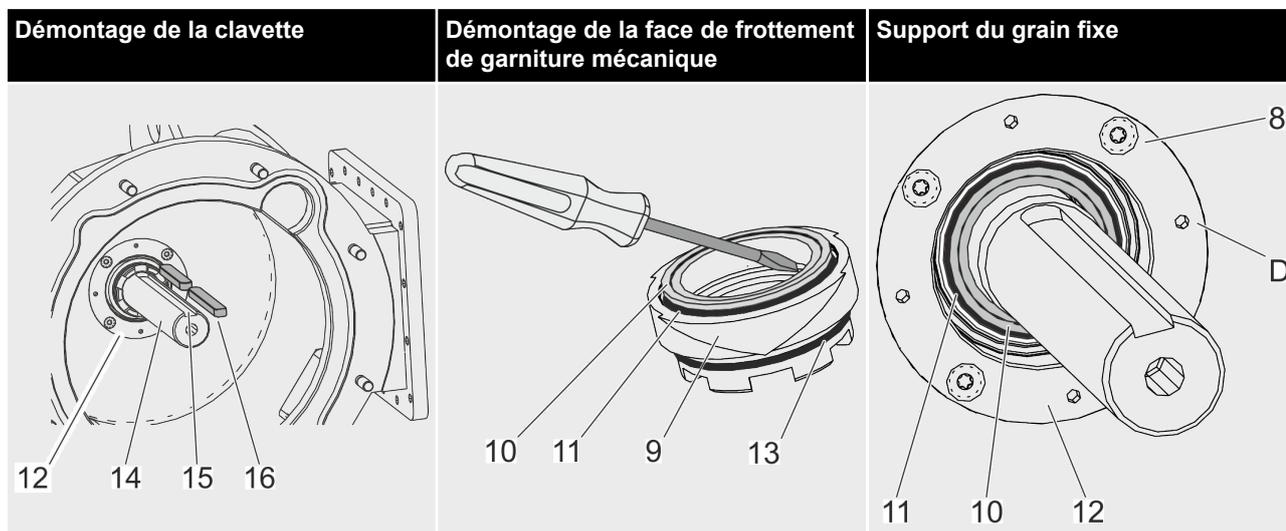
Dommages matériels par perte de l'étanchéité.

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

Outil : 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 40.
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à [🔗 Chapitre 5.3 « Immobilisation »](#) à la page 103.
 - Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à [🔗 Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche »](#) à la page 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 119.
 - Ouvrez le flasque à fermeture rapide conformément au [🔗 Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »](#) à la page 140.
 - Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au [🔗 Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne »](#) à la page 121.
- 1.** ➤ Videz et nettoyez le piège à cailloux intégré conformément au [🔗 Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne »](#) à la page 121.
 - 2.** ➤ Retirez les couteaux, les contre-couteaux, les douilles entretoises et les entretoises conformément au [🔗 Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et des contre-couteaux »](#) à la page 143.
 - 3.** ➤ Prélevez l'arbre hexagonal conformément au [🔗 Chapitre 6.3.4 « Remplacement de l'arbre hexagonal »](#) à la page 150.
 - 4.** ➤ Démontez l'affichage de niveau de remplissage (2a)(2d) de la chambre intermédiaire (1) et laissez le liquide de la chambre intermédiaire s'écouler, comme décrit dans le [🔗 Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant »](#) à la page 129 .
 - 5.** ➤ Rincez soigneusement la chambre intermédiaire (1), si la garniture mécanique a fait l'objet de fuites, afin d'éliminer tout résidu de liquide pompé dans la chambre intermédiaire et devant les joints à lèvres. Pour cela, injectez un liquide approprié (de l'eau si nécessaire) dans l'ouverture de remplissage (4), le raccordement vissé étant ouvert (2c).

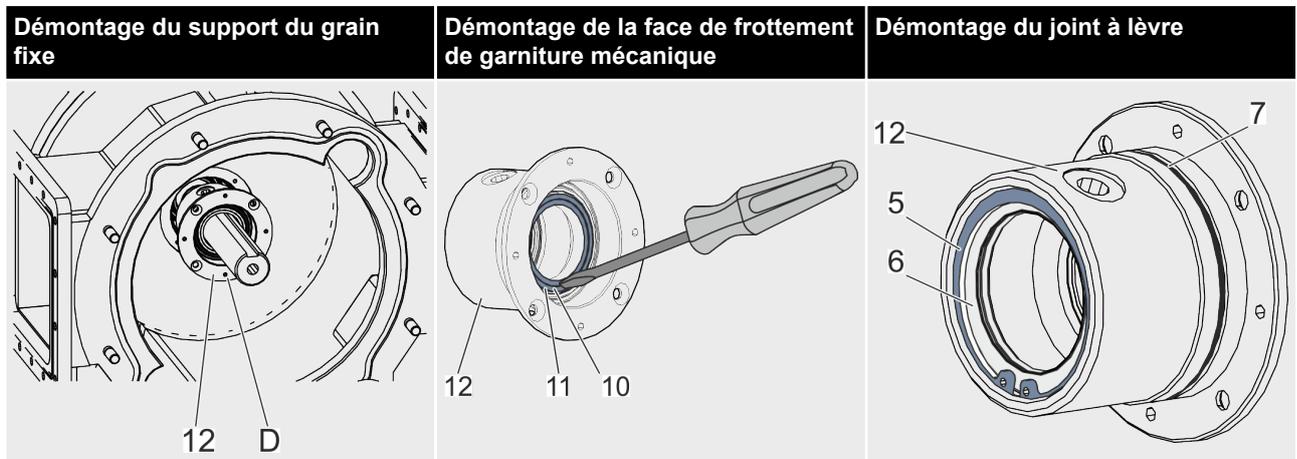
- 6.** ➤ Utilisez un outil approprié (par ex. un tournevis plat) pour retirer la clavette (16) de la rainure de clavette (15) de l'arbre (14). Veillez à ne pas endommager la clavette !



14	Arbre	16	Clavette
15	Rainure de clavette	D	Trous de démontage

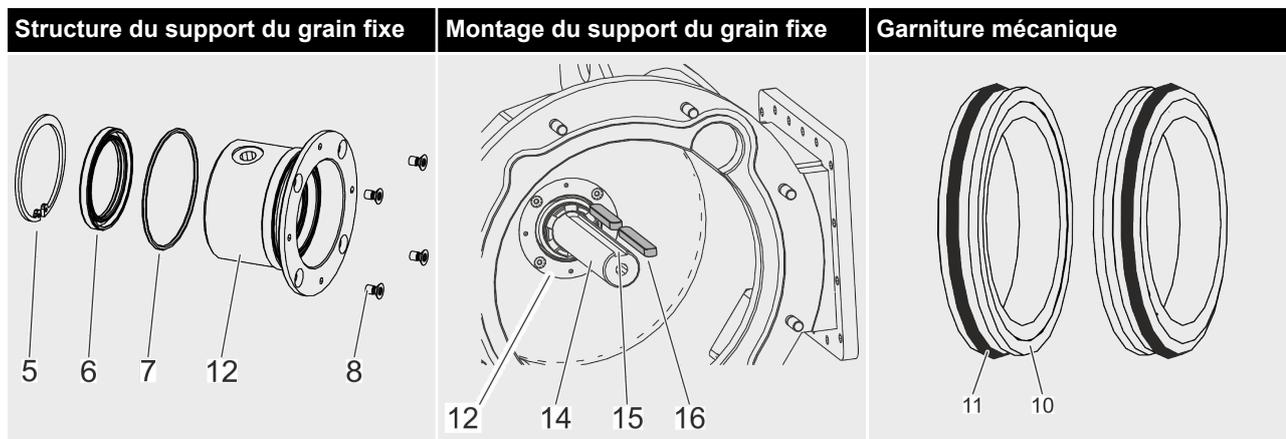
- 7.** ➤ Dévissez le support du grain tournant (9) à l'aide de la clé spéciale [M, Multitool] et retirez-le de l'arbre.
- 8.** ➤ Retirez la face de frottement (10) avec le joint torique (11) du support de grain tournant (9).
- 9.** ➤ Retirez le joint torique (13).
- 10.** ➤ A l'aide d'un tournevis T40, desserrez les vis à tête fraisée (8) au support du grain fixe (12).
- 11.** ➤ Retirez le support du grain fixe (12) en vissant les vis M6 appropriées dans les trous de démontage [D].

- 12.** Retirez la face de frottement (10) avec le joint torique (11) du support du grain fixe (12).



- 13.** Retirez le joint torique (7).
- 14.** Retirez le circlip (5) du support du grain fixe (12) à l'aide d'une pince à circlips.
- 15.** Poussez le joint à lèvres (6) hors du support du grain fixe (12).
- 16.** Nettoyez les assises 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 d'écoulement.
- 17.** Nettoyez l'arbre et le corps du broyeur.
- 18.** Nettoyez toutes les pièces retirées avant la remontage et contrôlez ces pièces au niveau de traces d'usure.
- 19.** Remplacez les pièces usées.
- 20.** Pour une utilisation plus aisée, vous pouvez légèrement lubrifier le bord intérieur et extérieur du joint à lèvres (5), dans le cadre de leur résistance, avec de l'huile ou de la graisse, par exemple avec de la vaseline.
- 21.** Appuyez le nouveau joint à lèvres (5) dans le support du grain fixe (12) de façon telle, que le côté fermé pointe en direction du circlip.

- 22.** Insérez le circlip (5) dans le support du grain fixe (12) au moyen de la pince à circlips.



- 23.** Installez un nouveau joint torique (7) sur le support du grain fixe (12).
- 24.** Montez le support du grain fixe (12).
- 25.** Poussez le support du grain fixe (12) sur l'arbre (14) jusqu'en butée.
- 26.** Revissez les vis à tête fraisée (8) prélevées pour le démontage.
- 27.** En cas de livraison séparée, montez les joints toriques (11) sur les faces de frottement de garniture mécanique neuves (10). En règle générale, les garnitures mécaniques sont déjà munies de joints toriques à la livraison.

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

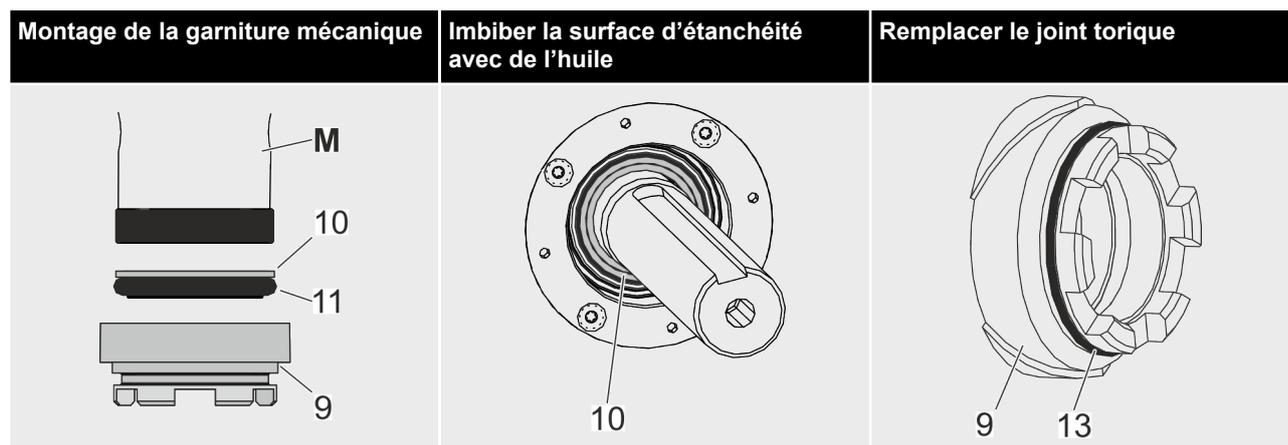
Il est généralement possible de réaliser une installation à sec des faces de frottement de garnitures mécaniques avec joint torique.

- 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.

**REMARQUE !****Remplacement du joint torique**

Ne réutilisez l'ancien joint torique (11) que si tout endommagement peut être sûrement exclu. (Le conseil de Börger GmbH : remplacez également toujours le joint torique (11).)

- 28.** → Installez l'autre face de frottement (10) munie d'un joint torique (11) dans le support du grain fixe (12) à l'aide de la clé de montage pour garnitures mécaniques [M, Multitool].
- 29.** → Installez l'autre face de frottement (10) munie d'un joint torique (11) dans le support du grain tournant (9) à l'aide de la clé de montage pour garnitures mécaniques [M, Multitool].



- 30.** → Appliquez légèrement de l'huile compatible avec le matériau sur les surfaces d'étanchéité propres des faces de frottement de garnitures mécaniques (10).



REMARQUE !
Remplacement du joint torique

Ne réutilisez l'ancien joint torique (13) que si tout endommagement peut être sûrement exclu. (Le conseil de Börger GmbH : remplacez également toujours le joint torique (13).)

- 31.** Mettez le joint torique neuf (13) en place sur le support du grain tournant (9).



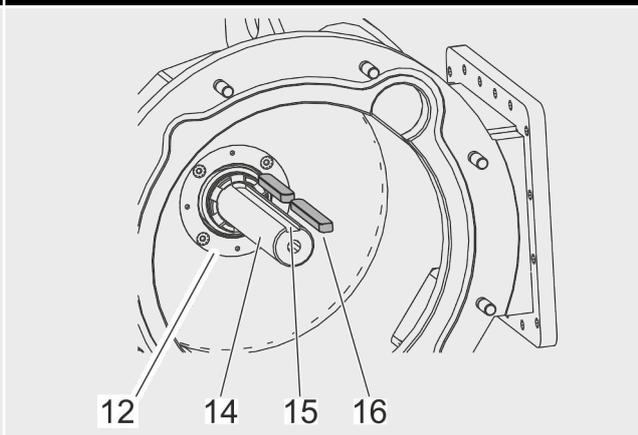
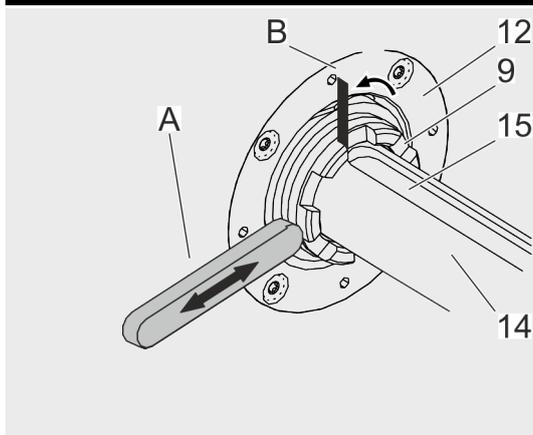
ATTENTION !
Risque de dommages matériels en raison de précontrainte insuffisante ou trop élevée de garnitures mécaniques !

— La précontrainte exercée sur les faces de frottement de garniture mécanique et nécessaire pour une bonne étanchéité est obtenue grâce au réglage correct du support de grain tournant. Ne dévissez ou ne vissez pas excessivement le support de grain tournant (9) !

- 32.** A l'aide de la clé spéciale [M, Multitool], vissez le support du grain tournant (9) au même niveau que le rebord (A) du support du grain fixe (12), puis desserrez jusqu'à ce que la première rainure corresponde à la rainure de la clavette (15) de l'arbre (14), le support du grain tournant (9) dépassant de 0,2 mm env.

Montage du support du grain tournant

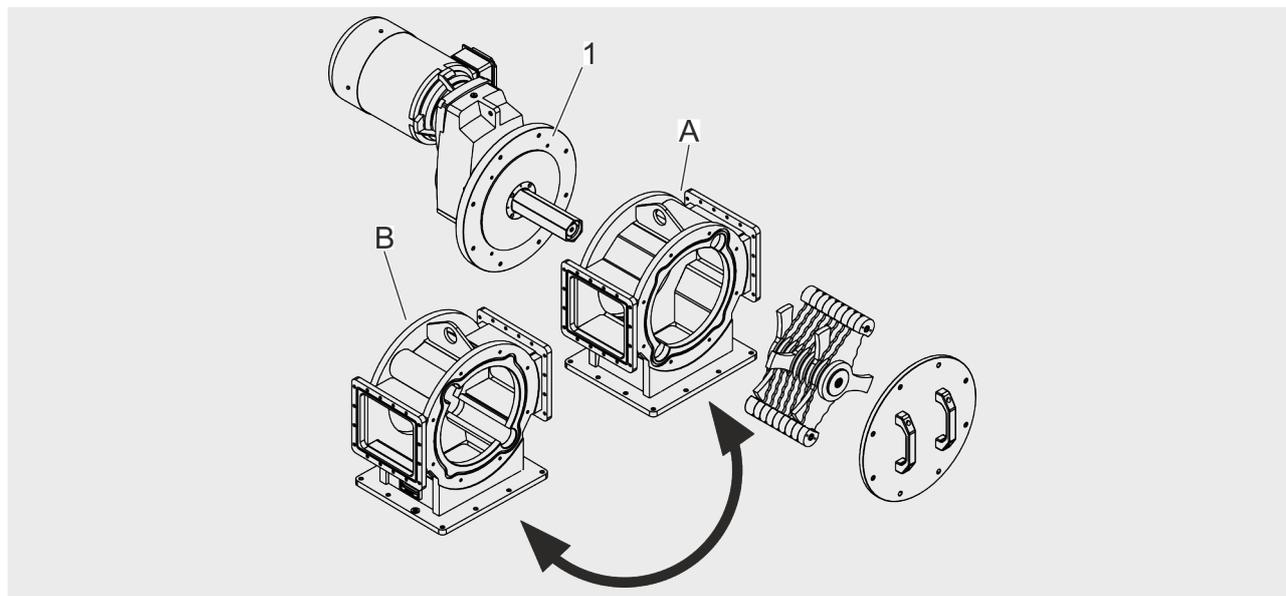
Montage clavette



- 33.** Installez la clavette (16) dans la rainure de la clavette (15) de l'arbre (14) de sorte à ce que la clavette arrière s'enclenche avec un côté arrondi dans la rainure du support du grain tournant (9).

- 34.** Montez l'arbre hexagonal conformément au  *Chapitre 6.3.4 « Remplacement de l'arbre hexagonal » à la page 150.*
- 35.** Contrôlez la position de montage de l'arbre hexagonal avec rondelle de protection d'arbre vissée.
- Si le support du grain tournant a été trop serré, le col de l'arbre hexagonal frotte contre le col du support du grain tournant et l'arbre est difficile à tourner.
- Dans ce cas, démontez l'arbre hexagonal et dévissez le support du grain tournant d'un 1/6e de tour (d'une longueur de rainure).
- 36.** Montez l'unité de coupe sous prise en compte de l'indication suivante et serrez la vis à six pans creux avec couple, comme décrit dans le  *Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et des contre-couteaux » à la page 143.*
- 37.** Montez le flasque à fermeture rapide conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
- 38.** Faites l'appoint en liquide de chambre intermédiaire comme cela est décrit au  *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 129.*
- 39.** Avant d'activer le Rotocrusher, 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 Transformation pour la modification du sens d'écoulement



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 40.
- Immobilisez la machine Børgger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément à [Chapitre 5.3 « Immobilisation »](#) à la page 103.
- Sécurisez la machine Børgger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément à [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 Børgger conformément au [Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation »](#) à la page 119.
- Ouvrez le flasque à fermeture rapide conformément au [Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »](#) à la page 140.
- Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Børgger conformément au [Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne »](#) à la page 121.

1. ➤ Le cas échéant, videz et nettoyez le piège à cailloux intégré conformément au ↪ *Chapitre 6.1.3 « Nettoyage interne » à la page 121.*
2. ➤ Retirez les couteaux, les contre-couteaux, les douilles entretoises et les entretoises conformément au ↪ *Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et des contre-couteaux » à la page 143.*
3. ➤ Retirez la paroi arrière du Rotocrusher (1) avec le moteur.
4. ➤ En fonction du sens de refoulement souhaité (↪ *Chapitre 4.5.3 « Contrôle du sens de rotation » à la page 90*), tournez le corps du Rotocrusher en position (A) ou (B).
5. ➤ Montez l'unité de coupe et serrez la vis à six pans creux avec couple, comme décrit dans le ↪ *Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et des contre-couteaux » à la page 143.*
6. ➤ Montez le flasque à fermeture rapide conformément au ↪ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
7. ➤ Avant d'activer le Rotocrusher, 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.

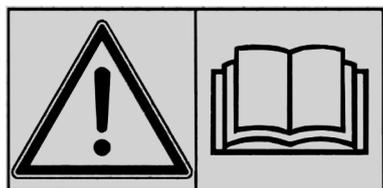
6.3.8 Mesures après travaux d'entretien et de maintenance effectués !

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

— 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 40.*

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 5.2 « Fonctionnement continu » à la page 103 .*

6.3.9 Consignes d'entretien des équipements spéciaux



Les autres instructions complémentaires fournies séparément pour les **modèles spéciaux** font également partie de cette notice.

— Respectez les indications figurant dans les notices d'utilisation complémentaires en annexe.

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 Convertisseur de fréquence

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



REMARQUE !

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.



REMARQUE !

Refroidissement externe de la motorisation

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

8.2 Commande réversible

Le Rotocrusher peut être utilisé avec une commande réversible. La commande réversible permet, par une brève marche arrière/marche avant, de libérer les couteaux, si ces derniers se sont restés bloqués dans le corps solide. Des commandes d'inversion préprogrammées pour le Rotocrusher sont disponibles auprès de la société Börger.

8.3 Dispositifs de surveillance

8.3.1 Protection contre la marche à sec

Contrairement aux pompes à lobes, il n'y a pas de chaleur de frottement directe dans les Rotocrusher montés correctement. La chaleur de frottement suite à une remise en état inappropriée, par l'infiltration de corps étrangers non autorisés ou par accumulation de substances solides peut cependant être à l'origine de risques en cas de marche à sec, qui, dans des cas d'application de ce type, peuvent être exclus avec des dispositifs de surveillance correspondants.

Si une marche à sec doit être exclue sur le Rotocrusher, alors, en règle générale, un capteur de conductibilité est utilisé en tant que dispositif de contrôle du niveau de remplissage, dans la mesure où le contrôle n'a pas lieu dans la pompe raccordée ou à un autre endroit de l'installation.

Les capteurs de conductibilité mesurent la conductivité électrique à l'entrée du Rotocrusher et coupent le Rotocrusher / l'installation grâce à une commande correspondante, lorsqu'une valeur pré-réglée n'est pas atteinte.

Vous pouvez vous procurer des capteurs de conductibilité et des unités de commande auprès de la société Börger.

8.3.2 Capteur de température

En tant que protection contre la marche à sec, la surveillance de température dans le Rotocrusher n'est pas appropriée, car la chaleur de frottement ne se dégage que lorsque le Rotocrusher est monté de manière incorrecte ou lorsque des corps étrangers durs et non autorisés sont présents.

Cependant, une surveillance de la température du fluide pompé dans le corps du Rotocrusher peut être souhaitée pour d'autres raisons techniques relatives au processus ou à l'installation.

Il est possible de se procurer les capteurs de température PT100 et les unités de commande auprès de la société Börger.

8.3.3 Dispositifs de surveillance de la pression en tant que protection contre la surpression

Tout dépassement de la pression de service maximale autorisée peut entraîner des dommages conséquents sur les pièces du Rotocrusher et les éventuels éléments rajoutés. Ces dommages comportent également un risque de fuite, facteur de danger pour les hommes et l'environnement selon la nature du liquide pompé.

Des dispositifs de surveillance de la pression de différents fabricants offrent une protection contre les dommages causés par la surpression. Avec cela, le Rotocrusher, resp. l'installation, peut être désactivé(e) en cas de dépassement d'une valeur de pression prééglée, ou d'autres mesures de commande visant à réduire la pression peuvent être prises.

8.3.4 Appareils de surveillance de débit

Pour réguler la vitesse d'écoulement et ainsi atteindre le résultat de broyage optimal, des débitmètres/dispositifs de surveillance de l'écoulement sont disponibles pour le Multichopper pour les cas d'applications, dans lesquels la commande de débit n'est pas réalisée via une pompe raccordée.

9 Annexe

9.1 Fiche technique

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

Veillez 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 175* et la liste des pièces de rechange selon ↪ *Chapitre 9.2 « Pièces d'usure » à la page 172*.

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

AVERTISSEMENT !



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

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

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



REMARQUE ! Commandes de pièces détachées !

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 détachées 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 détachées.

Remplacement de l'unité de coupe conformément au  **Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et des contre-couteaux » à la page 143**

Pos.	RR 6000 Réf.	RR 9000 Réf.	Description	Matériau	Nombre
9	Z39608	Z38148	Vis à tête cylindrique	10.9 galv.	1
	Z39603	Z38154	Vis à tête cylindrique	A4	1
10	K34036	K34037	Double verrouillage DSL	PA6	1
12	RR6233	RR9233	Contre-couteaux	1.8714	8
13	RR6035	RR9035	Couteau	1.8714	9
14	UH2022	UH1022	Douille entretoise	1.0038	8
	UH2023	UH1023	Douille entretoise	1.4571	8
19	Z50520	Z50522	Vis à tête cylindrique M12	10.9 galv.	2
	Z50521	-	Vis à tête cylindrique M12	A4	2
25	O45508	O35808	Joint torique	NBR	1
	O45518	O35818	Joint torique	FKM	1

Remplacement de la garniture mécanique conformément au ↗ Chapitre 6.3.5 « Remplacement de la garniture mécanique » à la page 155

Pos.	RR 6000 Réf.	RR 9000 Réf.	Description	Matériau	Nombre
10	K34036	K34037	Double verrouillage DSL	PA6	1
25	O45508	O35808	Joint torique	NBR	1
	O45518	O35818	Joint torique	FKM	1
55	D45008	D35008	Garniture mécanique	Duronit/NBR	1
	D45353	D35053	Garniture mécanique	SISIC/FKM	1

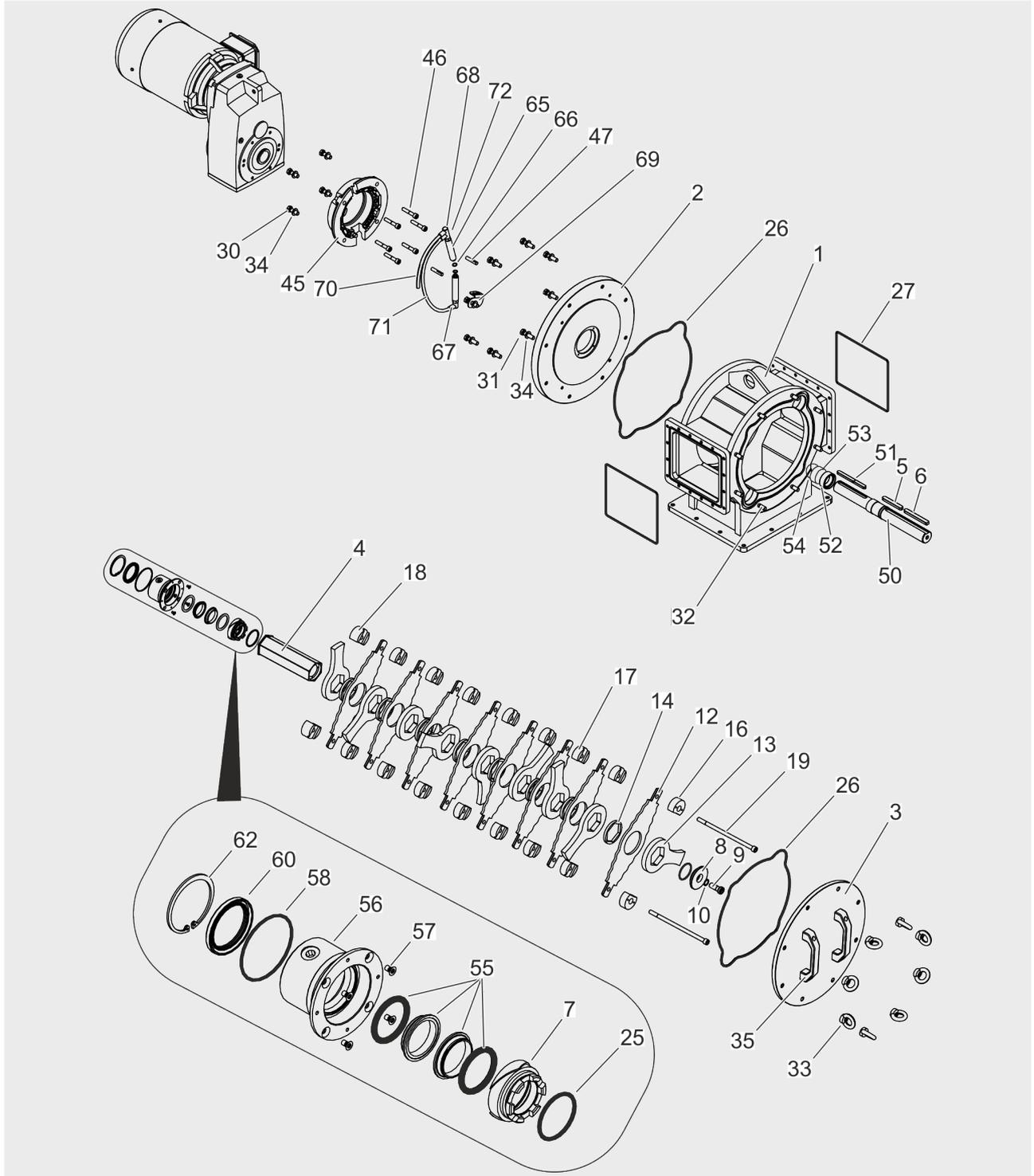
Remplacement de l'arbre hexagonal conformément au ↗ Chapitre 6.3.4 « Remplacement de l'arbre hexagonal » à la page 150

Pos.	RR 6000 Réf.	RR 9000 Réf.	Description	Matériau	Nombre
4	RR6003	RR9003	Arbre hexagonal	1.7225	1
	RR6003E	-	Arbre hexagonal	1.4404	1
10	K34036	K34037	Double verrouillage DSL	PA6	1
25	O45508	O35808	Joint torique	NBR	1
	O45518	O35818	Joint torique	FKM	1

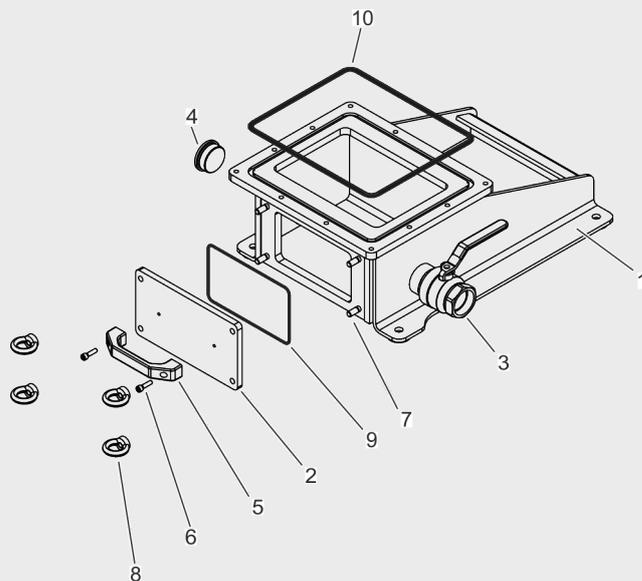
9.3 Plan de montage

Le plan de montage indique la position des pièces détachées conformément à Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 177.

Rotocrusher

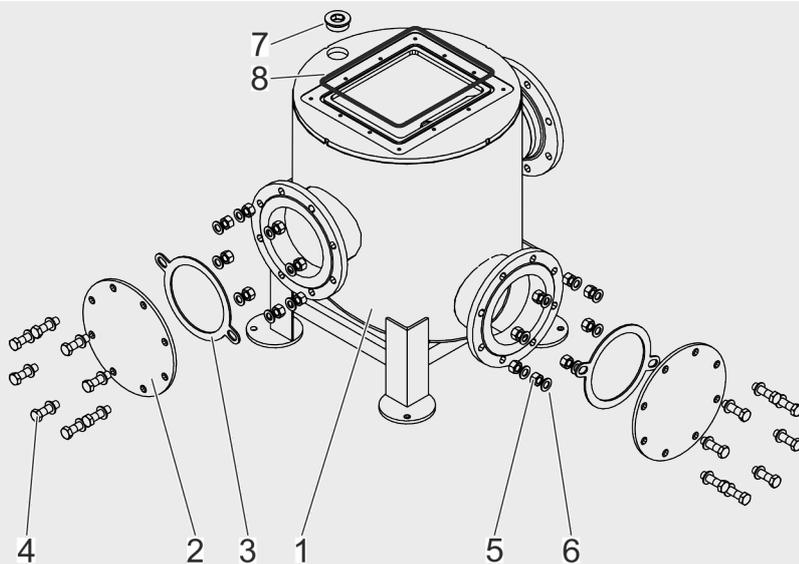


Piège à cailloux intégré 16 ltr.

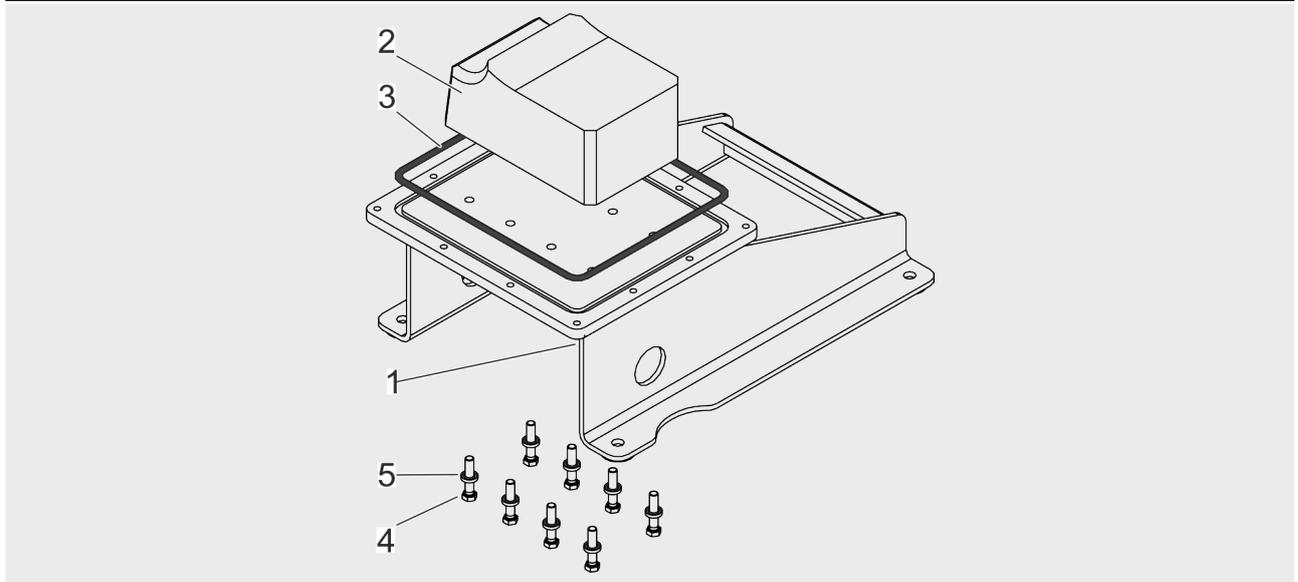


Le plan de montage indique la position des pièces détachées dans la liste des pièces de rechange ci-après (↪ Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 177).

Piège à cailloux intégré 150 ltr.



Le plan de montage indique la position des pièces détachées dans la liste des pièces de rechange ci-après (↪ Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 177).

Rotocrusher Pure

Le plan de montage indique la position des pièces détachées dans la liste des pièces de rechange ci-après (↪ Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 177).

9.4 Liste des pièces de rechange

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



AVERTISSEMENT !

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

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

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

Rotocrusher
Liste des pièces de rechange

Pos.	RR 6000 Réf.	RR 9000 Réf.	Description	Matériau	Nombre
1	RR6113	RR9113	Corps soudé RR	1.0038	1
	RR6113E	-	Corps soudé RR	1.4571	1
2	RR6320	RR9320	Lanterne moteur	1.0038	1
	RR6320E	-	Lanterne moteur	1.4571	1
3	RR6321	RR9321	Flasque à fermeture rapide	1.0038	1
	RR6321E	-	Flasque à fermeture rapide	1.4571	1
4	RR6003	RR9003	Arbre hexagonal	1.7225	1
	RR6003E	-	Arbre hexagonal	1.4404	1
5	Z38109	Z38108	Clavette	C45K	1
6	Z38106	Z38111	Clavette	C45K	1
7	D45186	D35134	Support du grain tournant de la garniture mécanique	1.7225	1
	D45188	-	Support du grain tournant de la garniture mécanique	1.4404	1
8	UH2212	UH3018	Rondelle de protection d'arbre	1.7725	1
	UH2213	UH3019	Rondelle de protection d'arbre	1.4571	1
9	Z39608	Z38148	Vis à tête cylindrique	10.9 galv.	1
	Z39603	Z38154	Vis à tête cylindrique	A4	1
10	K34036	K34037	Double verrouillage DSL	PA6	1
12	RR6233	RR9233	Contre-couteaux	1.8714	8
13	RR6035	RR9035	Couteau	1.8714	9
14	UH2022	UH1022	Douille entretoise	1.0038	8
	UH2023	UH1023	Douille entretoise	1.4571	8
16	RR6330	RR9330	Rondelle d'arrêt	1.7225	2
	RR6330E	-	Rondelle d'arrêt	1.4404	2
17	RR6331	RR9331	Rondelle de serrage	1.7225	14
	RR6331E	-	Rondelle de serrage	1.4404	14
18	RR6332	RR9332	Rondelle de serrage	1.7225	2
	RR6332E	-	Rondelle de serrage	1.4404	2
19	Z50520	Z50522	Vis à tête cylindrique M12	10.9 galv.	2
	Z50521	-	Vis à tête cylindrique M12	A4	2
25	O45508	O35808	Joint torique	NBR	1
	O45518	O35818	Joint torique	FKM	1
26	MC1433	RR9017	Joint torique	NBR	2
	MC1435	-	Joint torique	FKM	2

Pos.	RR 6000 Réf.	RR 9000 Réf.	Description	Matériau	Nombre
27	O35470	O75010	Joint torique	NBR	2
	O35472	O75012	Joint torique	FKM	2
30	Z50021	-	Vis à tête hexagonale M12 (SK3282)	8.8 galv.	4
	Z37608	Z50021	Vis à tête hexagonale M12 (SK4282)	8.8 galv.	4
31	Z37607	Z37607	Vis à tête hexagonale M12	8.8 galv.	8
	Z50395	Z50395	Vis à tête hexagonale M12	A4	8
32	Z32004	Z32004	Goujon M12	8.8 galv.	8
	Z32005	Z32005	Goujon M12	A4	8
33	Z42305	Z42305	Écrou à oreille M12	galv.	8
	Z42306	Z42306	Écrou à oreille M12	A4	8
34	Z50276	Z50276	Rondelle A13	galv.	8
	Z48217	Z48217	Rondelle A13	A4	8
35	MECH-6040	MECH-6040	Poignée en plastique	plastique	2
45	MF1007	-	Lanterne B5 (SK3282)	GG	1
	MF1012	MF1011	Vis à tête hexagonale M12 (SK4282)	GG	1
46	Z31240	-	Vis à tête cylindrique M10 (SK3282)	8.8 galv.	6
	Z37808	Z50227	Vis à tête cylindrique M12 (SK4282)	8.8 galv.	6
47	Z31240	-	Goupille cannelée Ø10 (SK3282)	acier	2
	Z10082	Z10082	Goupille cannelée Ø12 (SK4282)	acier	2
50	RR6004	RR9004	Arbre	1.7225	1
51	Z49069	-	Clavette 12x8	C45K	1
	-	Z38117	Clavette 14x9	C45K	2
52	RR6006	-	Bague d'adaptation SK3282	1.7225	1
	RR6260	-	Bague d'adaptation SK4282	1.7225	1
53	MC1450	RR9013	Joint torique	NBR	1
54	S16501	S16502	Chemise d'arbre	acier	1
55	D45008	D35008	Garniture mécanique	Duronit/NBR	1
	D45353	D35053	Garniture mécanique	SISIC/FKM	1
56	RR6350	RR9350	Support du grain fixe de la garniture mécanique	1.7225	1
57	Z38203	Z38250	Vis à tête fraisée	A4	4
58	O45708	O35708	Joint torique	NBR	1
	O45718	O35718	Joint torique	FKM	1
60	S16465	S16552	Joint à lèvres	NBR	1
62	K33005	K22820	Circlip	acier	1
65	MC2360	MC2361	Adaptateur pour Quench	1.4571	2
66	O46009	O46009	Joint torique Ø11x2	NBR	2

Pos.	RR 6000 Réf.	RR 9000 Réf.	Description	Matériau	Nombre
67	FZB-3018	FZB-3018	Raccord enfiché coudé simple, 3/8"	Laiton	1
68	FZB-28504	FZB-28504	Raccord enfiché coudé double, 3/8"	Laiton	1
69	MC2365-1	MC2365-1	Support pour tuyaux	1.0038	1
70	FZB-3051	FZB-3054-2	Tuyau souple Ø12 (trop-plein)	Polyamide	1
71	FZB-3051-1	FZB-3054-3	Tuyau souple Ø12 (niveau de remplissage)	Polyamide	1
72	FZB-3091	FZB-3091	Nipple de réduction	Laiton	2

Piège à cailloux intégré 16

ltr.

Liste des pièces de rechange

Pos.	Réf.	Description	Quantité
1	MC2043	Piège à cailloux intégré 16 ltr.	1
2	MC2004-1	Plaque de flasque	1
3	Mech-1140	Robinet à boisseau sphérique	1
4	Z22830	Vis de vidange	1
5	Mech-6040	Poignée en plastique	1
6	Z39108	Vis à tête cylindrique M8	2
7	Z32004	Goujon M12	4
8	Z42305	Écrou à oreille M12	4
9	MC1440	Joint torique 228	1
10	50670	Joint torique 400	1

Piège à cailloux intégré

150 ltr.

Liste des pièces de rechange

Pos.	Réf.	Description	Quantité
1	MC2044	Piège à cailloux intégré 150 ltr.	1
2	DN200-plein	Flasque plein	2
3	14010	Joint de bride	2
4	Z50222	Vis à tête hexagonale M20	16
5	Z50351	Écrou hexagonal M20	16
6	Z50279	Rondelle Ø21	32
7	Z22830	Vis de vidange	1
8	50670	Joint torique	1

PURE**Liste des pièces de rechange**

Pos.	Réf.	Description	Quantité
1	MC5260	Pied PURE	1
2	RR6360	Écarteur PURE	2
3	50670	Joint torique 400x7	2
4	Z50028	Vis à tête hexagonale M12x60	16
5	Z50657	Double verrouillage DSL M12	16

9.4.1 Outils/Aide au montage

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

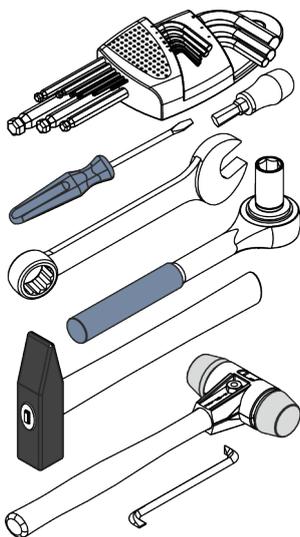
Outils standard

Outils pour travaux électriques

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

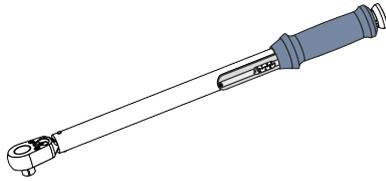
Outils, en général

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



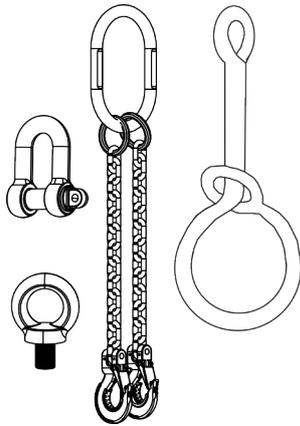
Outils spéciaux

Clé de serrage dynamométrique



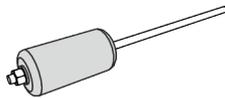
- Une clé de serrage dynamométrique est un outil de vissage manuel, avec lequel un couple de serrage défini peut être exercé sur un élément de raccordement (vis ou écrou), afin que la force de serrage nécessaire entre les composants à raccorder soit également assurée sous des forces de fonctionnement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

Engin de levage



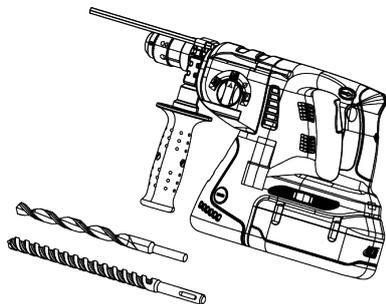
- Les éléments de suspension des charges et les moyens d'élingage doivent être conçus en fonction du danger particulier et des charges générées lors du transport et doivent disposer des dimensions suffisantes.

Extracteur à inertie



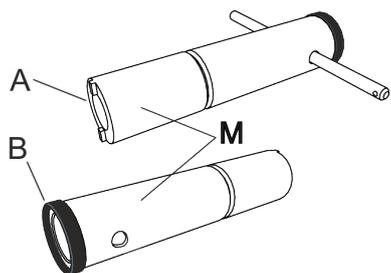
- Pour l'extraction et le prélèvement de composants situés en bas, en passant par des adaptations spéciales, utilisation très variée, également pour d'autres composants. Les composants sont extraits à travers des coups sur l'extracteur à inertie.

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)



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

9.5 Clavettes



ATTENTION !

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

Des longueurs de clavettes incorrectes peuvent entraîner un décalage du support du grain tournant et provoquer ainsi des dommages mécaniques au niveau de la machine Börger ou de l'unité.

Lors du démontage de l'arbre hexagonal, respectez et contrôlez les longueurs de clavettes suivantes.

Clavettes			
Rotocrusher	Dimensions approx. (mm)	Dimensions approx. (pouces)	Référence
RR 6000, Pos. 39	14 x 9 x 108	0,55 x 0,35 x 4,25	Z39091
RR6000, Pos. 40	14 x 9 x 90	0,55 x 0,35 x 3,54	Z39034
RR 9000, Pos. 39	14 x 9 x 125	0,55 x 0,35 x 4,92	Z38111
RR 9000, Pos. 40	14 x 9 x 100	0,55 x 0,35 x 3,94	Z38108

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	Les données d'utilisation et paramètres de service conformément à la fiche technique correspondent à l'application		
3	Châssis fixé de manière conforme sur un support plan et stable		
4	Dispositif d'écoulement monté sur le piège à cailloux intégré et sécurisé contre une ouverture involontaire		
5	Tuyaux installés correctement côté entrée et sortie, fixés et étanches, le sens de refoulement correspond au marquage		
6	Dispositifs de protection optionnels montés et raccordés conformément aux directives, fonctionnement contrôlé		
7	Branchements électriques, mise à la terre et sens de rotation de l'arbre de commande corrects		
8	Niveau d'huile de la motorisation correct, verrouillage, là où existant, retiré au niveau du dispositif de purge/ventilation		
9	Le liquide de la chambre intermédiaire est approprié pour l'application, le niveau de remplissage dans la chambre intermédiaire est en ordre, l'affichage de niveau de remplissage est monté correctement et à proximité de l'ouverture de remplissage et de purge		
10	La vis de vidange de la chambre intermédiaire est montée à la position couverte et est ouverte		
11	Toutes les soupapes sont ouvertes dans les conduites ; clapets de retenue montés correctement		
12	Bruits et vibrations normaux lors de l'activation de la motorisation		
13	Nouveau contrôle des fuites au niveau des conduites après le démarrage de la pompe et du Rotocrusher effectué		
14	Consommation de courant de la motorisation contrôlée afin de garantir une installation correcte		
15	Débit et pression de service contrôlés		
16	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****Déclaration de conformité UE**

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

Par la présente, nous déclarons que les produits suivants :

Désignation du produit	Rotocrusher
Désignations de types :	RR 6000, RR 9000
Version :	Classic
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 : Ansgar Riers - Börger GmbH

Borken-Weseke,

Localité

01/07/2019

Date

Alois Börger

Alois Börger - Le directeur

9.7.2 Déclaration d'incorporation UE

Déclaration d'incorporation UE

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

Par la présente, nous déclarons que les produits suivants :

Désignation du produit	Rotocrusher
Désignations de types :	RR 6000, RR 9000
Version :	Classic
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 : Ansgar Riers - Börger GmbH

Borken-Weseke, 01/07/2019

Localité

Date

Alois Börger

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 202.*

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



ENVIRONNEMENT !

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

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

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

9.8.1 Transmission Börger

Qualité de l'huile

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

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

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



ATTENTION !

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

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

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

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

Tous les lubrifiants pouvant être utilisés dans les transmissions Börger sont listés dans . 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 ultra-pure, des agents antigel, des huiles au silicone, des huiles automatiques, du diesel et du méthanol sont **inappropriés** en tant que lubrifiants.

Les lubrifiants utilisés doivent satisfaire aux standards de qualité indiqués.

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

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

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

9.8.3 Propriétés de l'huile

Températures d'utilisation

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

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

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

L'utilisation d'huiles dans le contact avec EPDM n'est pas autorisée. Ici, un lubrifiant alternatif doit être choisi pour 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	HAST	220
Shell	Omala	S2 G	220
Texaco	Meropa	-	220
Petronas	Gear	MEP	220
Total	Carter	EP	220

Lubrifiants synthétiques

Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]
Aral	Degol	BAB	220
BP	Enersyn	HTX	220
Castrol	Alphasyn	T	220
Chevron	Tegra Syn	Synthetic EP	220
Mobil	Mobilgear	SHC 630	220
Lukoil	Stello	S	220
Shell	Omala	S4 GX	220
Texaco	Pinnacle	EP	220
Petronas	Gear Syn	IG	220
Lubriplate	Syn Lube	-	220
Total	Carter	SY	220

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
PL HPL	M1/M3	debout/suspendue	1,5	0,40	0,7	0,18
	M5	couchée	1,0	0,26	0,6	0,16
	M2	verticale	2,2	0,58	0,8	0,21
PL Protect	M1/M3	debout/suspendue	3,3	0,87	est laissé de côté	
	M5	couchée	2,4	0,63	est laissé de côté	
	M2	verticale	5,0	1,32	est laissé de côté	
CL HCL	M1/M3	debout/suspendue	3,3	0,87	1,0	0,26
	M5	couchée	3,3	0,87	0,8	0,21
	M2	verticale	5,1	1,35	1,2	0,32
FL518 FL776	M1/M3	debout/suspendue	5,6	1,48	3,8	1,00
	M5	couchée	4,8	1,27	3,4	0,90
	M2	verticale	9,0	2,38	4,2	1,11
FL 1036 FL 1540	M1/M3	debout/suspendue	5,6	1,48	2,4	0,63
	M5	couchée	4,8	1,27	2,4	0,63
	M2	verticale	9,0	2,38	2,4	0,63
EL	M1/M3	debout/suspendue	16,0	4,23	3,3	0,87
	M5	couchée	12,5	3,30	3,3	0,87
	M2	verticale	24,5	6,47	3,3	0,87
XL	M1/M3	debout/suspendue	26,5	7,00	13,0	3,43
	M5	couchée	19,0	5,01	9,5	2,51
	M2	verticale	36,0	9,51	14,0	3,70

Pompes à lobes			Transmission		Chambre intermédiaire	
ONIXline	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
BJ	M1/M3	debout/suspendue	5,1	1,34	0,1	0,03
	M5	couchée	3,8	1,00	0,1	0,03
	M2	verticale	5,6	1,48	0,2	0,06
BL	M1/M3	debout/suspendue	10,5	2,77	0,13	0,035
	M5	couchée	7,9	2,09	0,13	0,035
	M2	verticale	12,6	3,33	0,26	0,7

Multichopper			Transmission		Chambre intermédiaire	
Série P	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
	M1/M3	debout/suspendue	est laissé de côté		0,8	0,21
	M5	couchée	est laissé de côté		0,8	0,21
	M2	verticale	est laissé de côté		est laissé de côté	

Powerfeed Twin			Transmission		Chambre intermédiaire	
	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
	M1	debout/suspendue	16,0	4,23	3,3	0,87

Agitateur submersible		Transmission		Chambre intermédiaire	
B-MX	Taille	env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
Nouveau	9	4,0	1,06	0,2	0,05
	3	4,0	1,06	0,2	0,05
	18	4,5	1,19	0,2	0,05
	22	4,5	1,19	0,2	0,05
Ancien	9	2,5	0,66	0,1	0,025
	3	4,0	1,06	0,1	0,025
	18	4,0	1,06	0,1	0,025
	22	est laissé de côté		est laissé de côté	

9.8.7 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

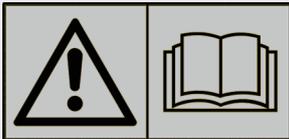
9.9 Documentation complémentaire



Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

- Lisez intégralement les notices d'utilisation ou les notices d'utilisation complémentaires pour les composants ou les modèles spéciaux et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.

9.10 Documentations des fournisseurs



Documentations des fournisseurs

- Lisez intégralement la documentation du fournisseur jointe séparément et tenez compte des **consignes et directives de sécurité** de manière appropriée.

10 Index

A		D	
Accessoires	169	Déclaration d'incorporation	187, 188
Aide à l'instruction	10	Déclaration d'incorporation UE	187
Aide à la formation	10	Déclaration de conformité	187
Aide au montage	182	Déclaration de conformité UE	187
Annexe	172	Défauts	105
Fiche technique	172	Dépressurisation	119
Appareils de surveillance de débit	171	Description du produit	45
ARRÊT D'URGENCE	28	Dimensions	56
B		Dispositifs de protection	28
Börger dans le monde	2	Chambre intermédiaire	29
Brides	52	Dispositifs de surveillance	170
C		Recouvrement unité de coupe	29
Capteur de température	170	Dispositifs de surveillance	29, 170
Caractéristiques techniques	56	Appareils de surveillance de débit	171
Cas d'urgence	104	Capteur de température	170
Chambre intermédiaire	29, 51, 129	Protection contre la marche à sec	170
Clavettes	184	Protection contre la surpression	171
Commande de pièces détachées	3	Sonde de température PT100	170
Commande réversible	169	Dispositifs de surveillance de la pression	171
Compétences	22	Documentation complémentaire	203
Connexion de la motorisation	50	Documentations des fournisseurs	203
Consignes de sécurité		Données d'identification	3
Installation électrique	37	Données de performance	63
Travaux d'ordre général	34	Droits d'auteur	8
Contrôle		Droits de propriété intellectuelle	8
État opérationnel	86	Dysfonctionnements prévisibles	
Mobilité	85	Autres réparations	165
Sens de rotation	90	Équipement spécial	166
Contrôler l'état opérationnel	86	Mesures après travaux de rémediation aux perturbations	114
Convertisseur de fréquence	169	E	
Coordonnées	3	Élimination	167
Coordonnées dans le monde	2	Déchets électriques et électroniques	168
Corps	47	Graisses et huiles de lubrification	167

Huile	167	Fonctionnement continu	103
Métaux	168	Immobilisation	103
Mise hors service	168	Marche d'essai	101
Plastiques	168	Mise à l'arrêt en cas d'urgence	104
Protection de l'environnement	167	Mise en service	101
Résidus huileux	167	Fonctionnement continu	103
Élimination de dysfonctionnements		Formes de construction	51
Installation électrique	37	G	
Travaux d'ordre général	34	Généralités	8
Entretien	115, 117	H	
Dépressurisation	119	Huile de transmission	127, 189
Entretien	117	Huiles	
Installation électrique	37	Utilisation	189
Nettoyage externe	118	I	
Nettoyage interne	121	Immobilisation	103
Travaux d'ordre général	34	Inspection	127
Équipement de protection	26	Interlocuteur	3
Équipement de protection personnelle	26	Introduction à la notice d'utilisation	8
Étanchéité d'arbre	50	L	
État de livraison	67	Limites de charge	63
Explication des signes	13	Liquide de la chambre intermédiaire	127
Explication des symboles	13	Liquide sans pression	189
Exploitant		Liste des lubrifiants	192
Aide à la formation et à l'instruction	10	Lubrifiants utilisables	196
Marquage	32	Liste de contrôle pour la mise en service ..	185
Niveau sonore, équipement de protection		Liste des lubrifiants	189
.....	44	Commande de lubrifiants	201
Plaques signalétiques	32	Liquide sans pression	192
Remarques destinées à l'exploitant	9	Lubrifiants spéciaux	202
F		Propriétés de l'huile	194
Fiche technique	172	Transmission Börger	190
Filiales	2	Validation par le client des lubrifiants	
Flasque à fermeture rapide	47, 140	spéciaux	202
Fonctionnement	97	Liste des pièces de rechange	177
Défauts	105		

Liste des pièces détachées		O	
Aide au montage	182	Offre de la formation Börger	10
Outils	182	Outils	182
Lubrifiants, huiles de lubrification		P	
Niveau de remplissage	129	Personnel	22
Remplacement	129	Personnel d'exploitation	22
M		Pièces d'usure	172
Maintenance	127	Plan d'inspection	127
Autres réparations	165	Plan d'inspection et de maintenance	127
Entretien	117	Plan de montage	175
Équipement spécial	166	Plaques signalétiques	30
Lubrifiants	129	Positions de montage	51
Mesures suite à des travaux de mainte-		Protection contre la marche à sec	170
nance	166	Protection contre la surpression	171
Plan d'inspection et de maintenance . . .	127	PSA	26
Marche d'essai	101	Q	
Marquages		Qualifications	
Symboles sur la machine	30	Liste	22
Mise à l'arrêt en cas d'urgence	104	Personnel d'exploitation	22
Mise en place		Quench	51
Espaces de maintenance	76	R	
Mise en service	101	Raccord	
Contrôles	84	Arbre articulé	83
définitive	102	électrique	80
Mise en service définitive	102	hydraulique	82
Mise hors service	168	Recouvrement unité de coupe	29
Mode de fonctionnement	55	Remise en état	137, 139
Modèle	189	Autres réparations	165
Montage	65, 73	Changement du sens d'écoulement	164
Entrée	78	Équipement spécial	166
Préparations	74	Fermer le flasque à fermeture rapide . . .	140
Sortie	78	Garniture mécanique	155
N		Mesures suite à des travaux d'entretien	166
Nettoyage interne	121	Ouverture du flasque à fermeture rapide	
Niveau d'huile	129	140

Remarques	139	Connexion de la motorisation	50
Remplacement de l'arbre hexagonal ...	150	Corps	47
Remplacement des contre-couteaux ...	143	Étanchéité d'arbre	50
Remplacement des couteaux	143	Flasque à fermeture rapide	47
Risques résiduels	17	Formes de construction	51
S		Options	54
Sécuriser contre la remise en marche ..	27, 40	Positions de montage	51
Sécurité		Quench	51
Dispositifs de protection	28	Sous-composants	45
Élimination de dysfonctionnements ..	27, 40	Unité de coupe	48
Entretien	27, 40	Unités	52
Huiles, graisses	44	Variantes de la motorisation	52
Maintenance	40	Symboles	
Marquages et plaques signalétiques	30	Dans la notice d'utilisation	13
Niveau sonore, équipement de protection		Marquages sur la machine	30
.....	44	T	
Remarques générales	13	Thèmes de formation	11
Remarques pour le personnel d'exploita-		Transmission Börger	
tion	33	Liste des lubrifiants	190
Risques résiduels	17	Lubrifiants utilisables	195
Signes et symboles	13	Qualité de l'huile	190
Substances chimiques	44	Vidange d'huile	190
Utilisation conforme	15	Transmission de la machine Börger ..	129, 189
Sens d'écoulement	164	Transport	65
Service	3	Types de danger spécifiques	44
Service clientèle	3	U	
Signalétique	30	Unité de coupe	48
Sous-composants	45	Unités	52
Stockage	65, 69	Utilisation	15
Conditions de stockage	68	Utilisation conforme	15
Stockage intermédiaire	72	V	
Structure		Variantes de la motorisation	52
Accessoires	54	Vidange d'huile	129, 189
Brides	52		
Chambre intermédiaire	51		