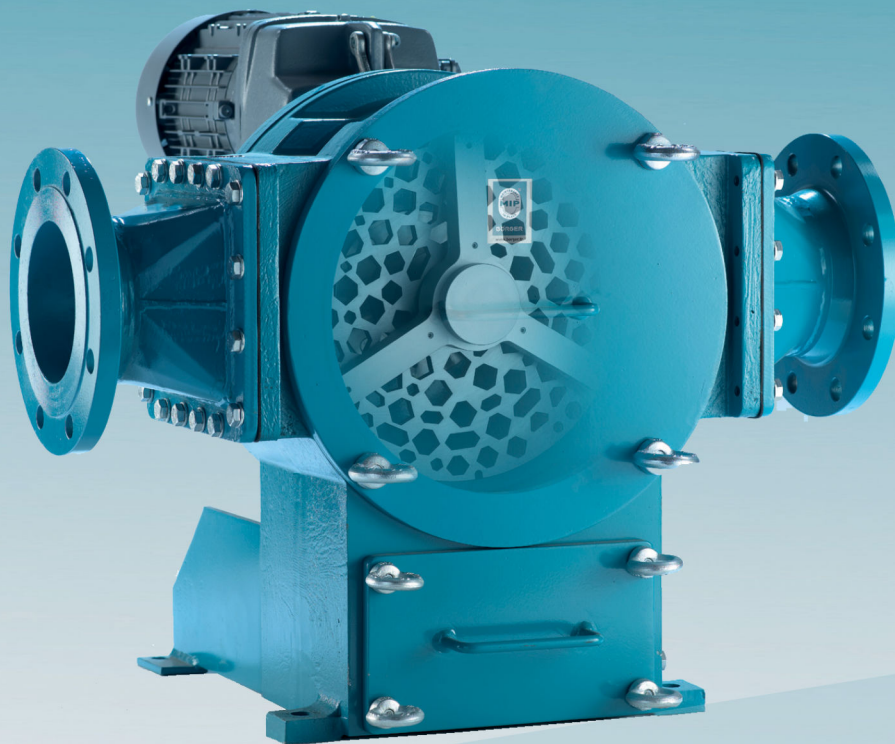


Notice d'utilisation

Multichopper

Série P



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

Börger dans le monde

Europe	Allemagne - Siège principal -	Börger GmbH Benningsweg 24 46325 Borken-Weseke Deutschland	Tél. Fax E-mail Internet	+49 (0) 2862 / 91030 +49 (0) 2862 / 910346 info@boerger.de www.boerger.de
	France	Börger France S.A.R.L. 9 rue des Prés 67670 Wittersheim France	Tél. Fax E-mail Internet	+33 (0) 3 / 88515468 +33 (0) 3 / 88515413 info@borger.fr www.borger.fr
	Grande-Bretagne/ Irlande	Börger UK Ltd. East Wing - Old School Watling St. Gailey Staffordshire United Kingdom, ST19 5PR	Tél. Fax E-mail Internet	+44 (0) 1902 / 798977 +44 (0) 1902 / 798979 uk@boerger.com www.boerger.com
	Pays-Bas Belgique Luxembourg	Börger Benelux Postbus 78 7630 AB Ootmarsum, Nederland	Tél. Fax E-mail Internet	+31 (0) 541 / 293687 +31 (0) 541 / 293578 info@boerger-pumps.nl www.boerger-pumps.nl
	Pologne	Boerger Polska Sp.z o.o. ul. Toszecka 101 44-100 Gliwice, Polska	Tél. Fax E-mail Internet	+48 32 / 3356094 +48 32 / 3356095 info@boerger.pl www.boerger.pl
Amérique	États-Unis	Boerger, LLC 2860 Water Tower Place Chanhassen, MN 55317 USA	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 Deutschland	Tél. Fax E-mail Internet	+49 (0) 2862 / 91030 +49 (0) 2862 / 910346 info@boerger.de www.boerger.com
Votre revendeur :				
(Cachet)				

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

Données d'identification

Unité:

Groupe de produits : Broyeur

Type : Multichopper P150, P300, P500

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-MC_P_FR

Date d'édition : 09/04/2019

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

Table des matières

1	Généralités	8
1.1	Introduction	8
1.2	Remarques concernant les droits de propriété et d'auteur	8
1.3	Remarques destinées à l'exploitant	8
1.4	Aide pour la formation et l'instruction	9
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	16
2.5	Qualification du personnel d'exploitation	23
2.6	Équipement de protection personnelle	26
2.7	Sécuriser contre la remise en marche	27
2.8	Description des dispositifs de protection	28
2.8.1	ARRÊT D'URGENCE	28
2.8.2	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	32
2.12	Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements	33
2.13	Huiles, graisses et autres substances chimiques	41
2.14	Niveau sonore	41
3	Description du produit	42
3.1	Structure de la machine Börger	42
3.1.1	Flasque à fermeture rapide	45
3.1.2	Corps	46
3.1.3	Unité de coupe	47
3.1.4	Connexion de la motorisation	49
3.1.5	Étanchéité d'arbre	50
3.1.6	Chambre intermédiaire (quench)	51
3.1.7	Formes de construction, positions de montage	52
3.1.8	Assemblages des brides d'aspiration et de refoulement	53

3.1.9	Unités/Variantes de la motorisation.....	55
3.1.10	Options et accessoires.....	56
3.2	Description du mode de fonctionnement.....	57
3.3	Caractéristiques techniques.....	58
3.3.1	Dimensions.....	59
3.3.2	Performances et limites de charge.....	66
4	Transport, stockage et montage.....	69
4.1	Transport.....	69
4.2	État de livraison.....	71
4.3	Stockage et stockage intermédiaire.....	72
4.3.1	Stockage.....	72
4.3.2	Stockage intermédiaire.....	77
4.4	Montage.....	78
4.4.1	Préparations avant le montage.....	78
4.4.2	Monter le dispositif d'écoulement chez les types P300 plus / P500 plus.....	80
4.4.3	Mise en place.....	81
4.4.4	Montage, entrée et sortie.....	84
4.5	Contrôles avant la mise en service.....	88
4.5.1	Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée.....	90
4.5.2	Contrôle de l'état opérationnel.....	91
5	Fonctionnement.....	94
5.1	Mise en service.....	98
5.1.1	Marche d'essai avec du liquide.....	98
5.1.2	Mise en service définitive.....	99
5.2	Fonctionnement continu.....	99
5.3	Immobilisation.....	100
5.4	Mise à l'arrêt en cas d'urgence.....	101
5.5	Défauts.....	102
5.6	Mesures après travaux de rémediation aux perturbations effectués !.....	111
6	Entretien.....	112
6.1	Entretien.....	115
6.1.1	Nettoyage externe.....	117
6.1.2	Dépressurisation.....	118
6.1.3	Vidage et nettoyage du piège à cailloux intégré chez la version plus.....	119
6.1.4	Nettoyage interne.....	122
6.2	Maintenance et inspection.....	123

6.2.1	Plan d'inspection et de maintenance.....	123
6.2.2	Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant.....	126
6.3	Remise en état.....	137
6.3.1	Remarques concernant les travaux de remise en état.....	138
6.3.2	Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide.....	140
6.3.3	Remplacement des couteaux et de la grille de réduction.....	144
6.3.4	Serrer et sécuriser le dispositif de réglage automatique MCA.....	154
6.3.5	Contrôle des couteaux et de la grille de réduction.....	156
6.3.6	Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres.....	157
6.3.7	Remplacement de l'arbre de commande avec profil cannelé.....	174
6.3.8	Transformation pour la modification du sens d'écoulement.....	177
6.3.9	Autres réparations.....	180
6.3.10	Demandes de renseignements.....	181
6.3.11	Consignes d'entretien des équipements spéciaux.....	181
6.3.12	Mesures après travaux d'entretien et de maintenance effectués !.....	181
7	Élimination.....	183
7.1	Protection de l'environnement.....	183
7.2	Huiles, résidus huileux et graisses de lubrification.....	183
7.3	Plastiques.....	184
7.4	Métaux.....	184
7.5	Déchets électriques et électroniques.....	184
7.6	Mise hors service définitive.....	184
8	Accessoires.....	185
8.1	Convertisseur de fréquence.....	185
8.2	Dispositifs de surveillance.....	185
8.3	Commande réversible.....	186
9	Annexe.....	187
9.1	Fiche technique.....	187
9.2	Pièces d'usure.....	187
9.3	Plan de montage.....	189
9.3.1	Plan de montage versions de types P150, P300.....	190
9.3.2	Plan de montage chez le type 500 plus.....	191
9.4	Liste des pièces de rechange.....	192
9.4.1	Outils/Aide au montage.....	214
9.5	Clavettes.....	216
9.6	Liste de contrôle pour la mise en service.....	216

9.7	Déclaration de conformité UE / déclaration d'incorporation UE.....	218
9.7.1	Déclaration de conformité UE.....	218
9.7.2	Déclaration d'incorporation UE.....	219
9.8	Liste des lubrifiants.....	220
9.8.1	Transmission Börger.....	221
9.8.2	Liquide sans pression.....	222
9.8.3	Propriétés de l'huile.....	224
9.8.4	Types d'huiles.....	226
9.8.5	Quantités de remplissage d'huile des unités Börger.....	229
9.8.6	Commande de lubrifiants.....	231
9.8.7	Validation par le client des lubrifiants spéciaux (exemple).....	232
9.9	Documentation complémentaire.....	233
9.9.1	Notices d'utilisation complémentaires.....	233
9.10	Documentations des fournisseurs.....	233
10	Index.....	234

1 Généralités

1.1 Introduction

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

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

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

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

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

1.2 Remarques concernant les droits de propriété et d'auteur

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

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

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

1.3 Remarques destinées à l'exploitant

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

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

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

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

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

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

1.4 Aide pour la formation et l'instruction

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

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

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

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

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

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

1.5 Exemples de thèmes de formation

1. Sécurité

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

2. Pour l'exploitation de la machine Börger

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

3. Consignes de maintenance et d'entretien

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

Confirmation de l'instruction

Thème de l'instruction :

Date :

Responsable de la formation :

Signature du responsable de
la formation :

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

2 Sécurité

2.1 Généralités

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

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

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

2.2 Remarques concernant les signes et les symboles

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



DANGER !

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



AVERTISSEMENT !

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

**ATTENTION !**

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

**ATTENTION !**

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

**REMARQUE !**

Remarques relatives à une manipulation sûre et conforme.

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

— Le tiret signale des énumérations.

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

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

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

2.3 Utilisation conforme

Le Multichopper 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.

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.

La variante Multichopper **plus** est équipée d'un piège à cailloux intégré, de façon à ce que cette variante peut en plus servir de façon limitée en tant que séparateur pour pièces grossières ne pouvant pas être broyées.

Le Multichopper 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.

La variante Multichopper **pure** doit exclusivement être utilisées pour des liquides d'écoulement exempts de corps étrangers.

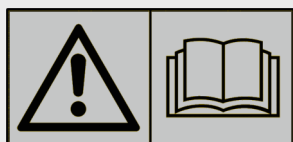


REMARQUE !

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

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

Respectez les indications fournies par la fiche technique.



L'utilisation conforme implique également le respect des remarques concernant

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

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

2.4 Risques résiduels

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

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

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

Courant 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.

Ouverture d'orifices d'inspection**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort par ouverture des orifices d'inspection pendant le fonctionnement !

Si des orifices d'inspection sont ouverts en cours de fonctionnement, des objets et des matériaux peuvent en être projetés et des sources de danger peuvent ainsi être rendues accessibles. Cela constitue un risque de blessures graves, voire un danger de mort.

- Uniquement ouvrir les orifices d'inspection en cas d'arrêt et avec l'alimentation en énergie coupée et sécurisée.
- Fermez les orifices d'inspection après la fin des travaux et remettez en place tous les moyens de fixation.

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

Des composants mobiles peuvent causer de graves blessures.

- Ne saisissez pas des composants en rotation ou ne manipulez pas ces derniers pendant le fonctionnement de l'appareil.
- N'ouvrez jamais des recouvrements pendant le fonctionnement.
- Effectuer uniquement des travaux sur la machine Börger quand cette dernière est immobilisée.
- Tenez compte du temps de freinage : Avant l'ouverture de recouvrements, assurez-vous qu'aucun composant ne soit en mouvement.
- Avant tous les travaux dus sur la machine Börger ou sur les accessoires de cette dernière, immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation en amont et en aval conformément à ¶ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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.

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

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

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

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

Évitez les dépôts de poussière favorisant une montée de température

Projection de liquides**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.

Protection de la santé**ATTENTION !**

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

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

De manière générale, les points suivants sont de vigueur :

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

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

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

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

Manipulation d'outils**ATTENTION !****Risque de blessures par une manipulation inappropriée d'outils !**

Une manipulation inappropriée des outils peut causer des écrasements ou des blessures par coupure.

- Manipuler les outils avec prudence et conformément à l'usage prévu.
- Prendre en compte le poids des outils lors de leur transport.
- Porter des gants de protection et des chaussures de sécurité.

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.

Le Multichopper 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 du Multichopper 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 Multichopper 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 d'écoulement est aspiré par une pompe en aval à travers le Multichopper, alors 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.



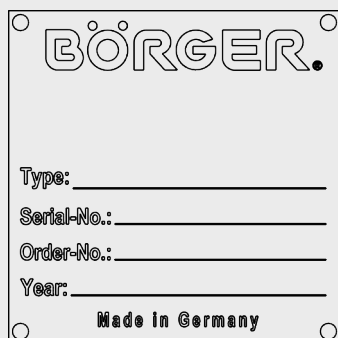
AVERTISSEMENT !

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.

Multichopper

**Signification :**

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

Emplacement :

Bien visible sur le Multichopper

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 Multichopper

**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

L'exploitant est tenu d'indiquer le liquide pompé et le sens d'écoulement sur le Multichopper (cf. également ↗ *Chapitre 4.4.1 « Préparations avant le montage » à la page 78*).

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

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

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

2.11 Consignes de sécurité destinées au personnel d'exploitation

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

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

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

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

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

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

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

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

En cas de dysfonctionnements sur la machine Börger :

- 1.** ➤ Immobilisez la machine ainsi que les machines/les éléments de l'installation en amont et en aval.
- 2.** ➤ Sécurisez la machine ainsi que les machines/éléments de l'installation en amont et en aval contre toute éventuelle remise en marche.
- 3.** ➤ Indiquez la procédure à la personne/au poste compétent(e).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ne vous tenez jamais sous des charges suspendues.

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

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

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

Travaux d'élimination de défauts, d'entretien et de maintenance**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 blessures graves dues aux couteaux rotatifs !**

Les travaux sur le Multichopper doivent uniquement être réalisés lorsque la machine est immobilisée.

Avant tous les travaux de remise en état sur le Multichopper ou sur des accessoires, immobilisez le Multichopper ainsi que les éléments de l'installation en amont et en aval.

N'ouvrez jamais le flasque à fermeture rapide lorsque la motorisation est en marche.

Ne desserrez jamais les raccords à brides lorsque la motorisation est en marche.

Protégez le Multichopper ainsi que toute pièce d'installation en amont et en aval contre toute remise en marche involontaire, par exemple en débranchant la motorisation électrique de l'alimentation.

N'activez jamais la motorisation, lorsque le corps du Multichopper n'est pas complètement fermé, voir à cette fin le ↗ *Chapitre 2.8 « Description des dispositifs de protection » à la page 28.*

**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 !**

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.

Entretien et élimination de dysfonctionnements sur l'installation électrique

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

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

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

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

2.13 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.

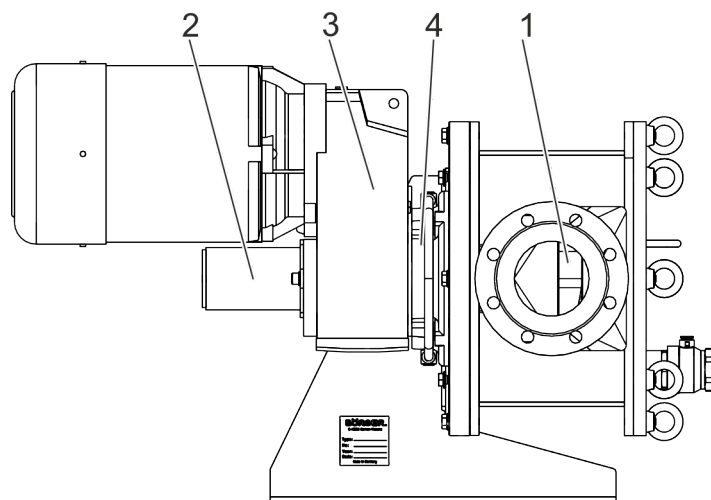
2.14 Niveau sonore

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

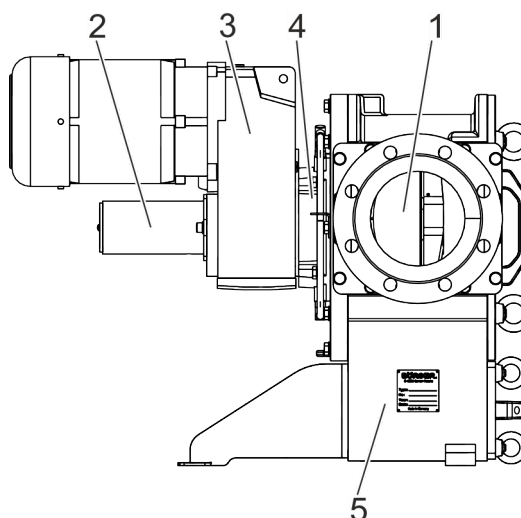
3.1 Structure de la machine Börger

Multichopper pure



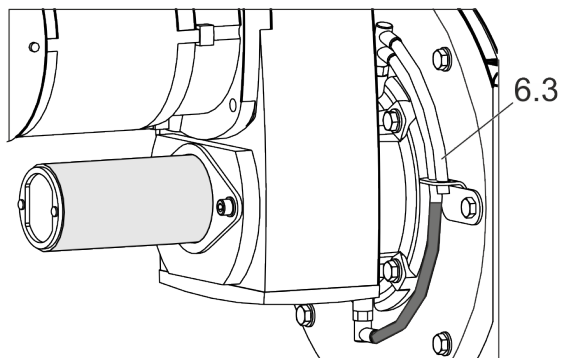
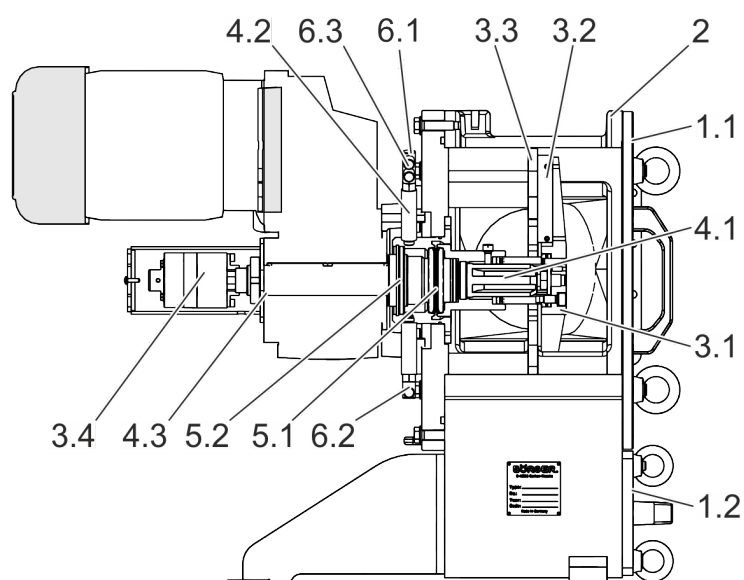
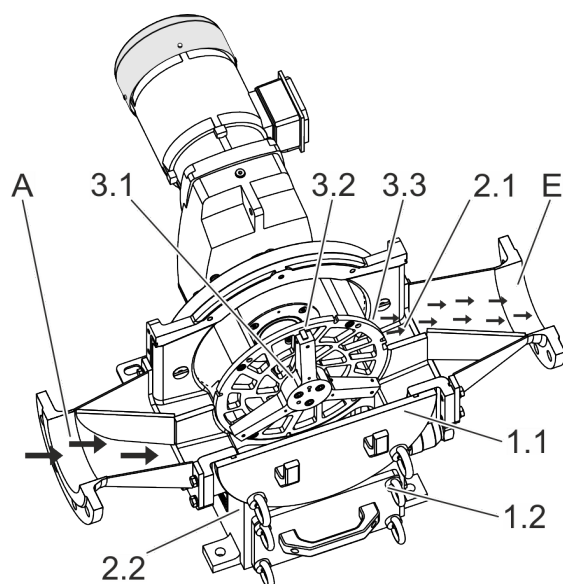
- 1 Compartiment de coupe
- 2 Dispositif de réglage automatique MCA
- 3 Motorisation avec réducteur à arbres parallèles
- 4 Chambre intermédiaire (chez les types P150 et P300 bride B5 modifiée), affichage de niveau

Multichopper plus



- 1 Compartiment de coupe
- 2 Dispositif de réglage automatique MCA
- 3 Motorisation avec réducteur à arbres parallèles
- 4 Chambre intermédiaire (chez les types P150 et P300, bride B5 modifiée), avec affichage de niveau
- 5 Piège à cailloux intégré

Structure du Multichopper



1 Flasque à fermeture rapide

- 1.1 Flasque à fermeture rapide sur le corps du Multichopper
- 1.2 Flasque à fermeture rapide sur le piège à cailloux intégré chez **plus**

2 Corps

- 2.1 Corps de Multichopper avec canaux d'écoulement (chez les types P150 et P300, le sens d'écoulement autorisé est déterminé par les raccords [A, E], représenté ici pour le sens d'écoulement de la gauche vers la droite).
- 2.2 Piège à cailloux intégré chez **plus**

3 Unité de coupe

- 3.1 Porte-couteaux
- 3.2 Couteaux
- 3.3 Grille de réduction
- 3.4 Dispositif de réglage automatique MCA

4 Connexion de la motorisation

- 4.1 Arbre de commande à profil cannelé
- 4.2 Bride B5
- 4.3 Arbre creux du réducteur à arbres parallèles

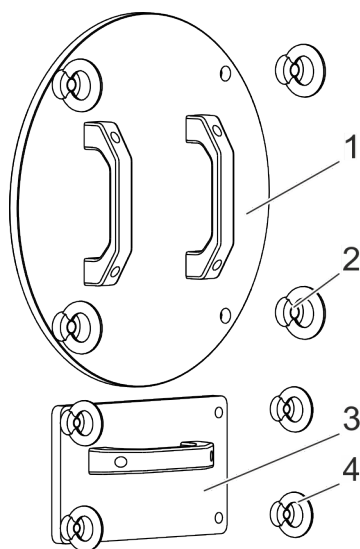
5 Étanchéité d'arbre

- 5.1 Garniture mécanique
- 5.2 Joint à lèvre

6 Chambre intermédiaire (quench)

- 6.1 Remplissage du liquide de la chambre intermédiaire, avec affichage de niveau
- 6.2 Vidange du liquide de la chambre intermédiaire
- 6.3 Tuyau souple de l'ouverture de sécurité

3.1.1 Flasque à fermeture rapide

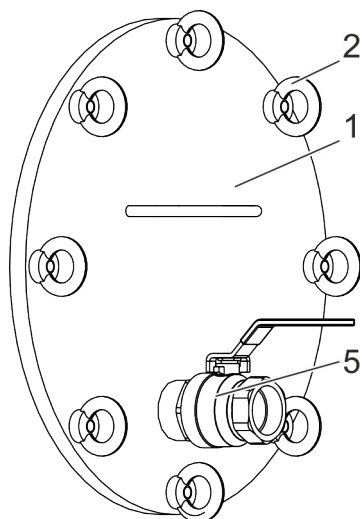


Le principe MIP de Börger (Maintenance in Place) commence par le flasque à fermeture rapide (1) .

Ce flasque avec poignée de maintien permet d'accéder facilement à l'intérieur du corps et, à partir de là, à toutes les pièces d'usure du Multichopper 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, voir Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.

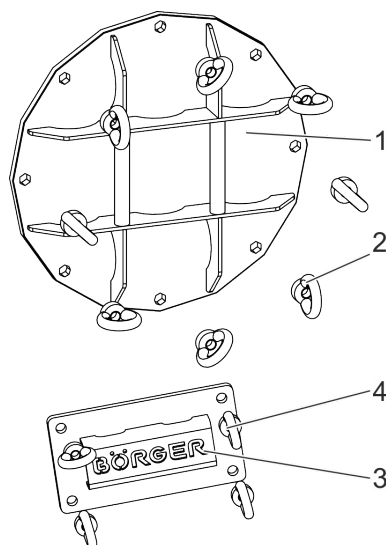
Chez le **type P500**, le flasque à fermeture rapide est vissé à l'aide d'anneaux de levage. Des charnières maintiennent le lourd flasque à fermeture rapide.



Le Multichopper peut être contrôlé, entretenu et remis en état sur place.

Le piège à cailloux intégré, qui, chez le Multichopper **plus** se trouve en dessous du corps, est également accessible par le biais d'un flasque à fermeture rapide (3) avec écrou à oreille (4) et ainsi facile à vider.

Chez le Multichopper **pure**, le flasque à fermeture rapide en inox est pourvu d'un robinet à boisseau sphérique 1½" (5), à travers lequel la pression résiduelle peut s'échapper et le liquide d'écoulement s'écouler avant l'ouverture du flasque à fermeture rapide.

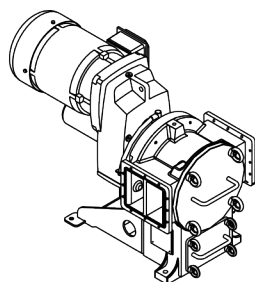


Chez le **type P300 plus**, des flanges à fermeture rapide renforcés (1, 3) et des corps renforcés sont utilisés en cas de pressions supérieures.

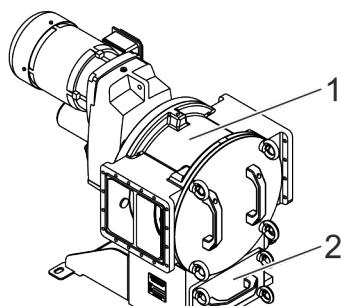
3.1.2 Corps

Le Multichopper P est disponible en trois tailles de corps.

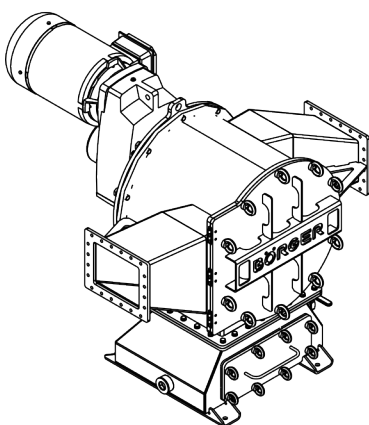
Les performances de votre Multichopper dépendent de sa taille, voir [Chapitre 3.3.2 « Performances et limites de charge »](#) à la page 66.



P150



P300



P500

Les **corps Multichopper P150 et P300 plus** sont fabriqués en fonte grise de haute qualité et, optionnellement, en inox. L'exécution du corps n'est pas dépendante du sens d'écoulement, cf. [Chapitre 3.1.8 « Assemblages des brides d'aspiration et de refoulement »](#) à la page 53.

Les **corps Multichopper P500 plus** sont fabriqués en acier de haute qualité avec raccords soudés. L'exécution du corps est dépendante du sens d'écoulement.

Le **corps du Multichopper plus** (1) repose sur le piège à cailloux intégré (2), dont l'intérieur est aisément accessible à partir du côté avant par retrait du flasque à fermeture rapide rectangulaire en vue du prélèvement de corps étrangers isolés.

En règle générale, le piège à cailloux intégré (2) des types Multichopper P300 et P500 **plus** est équipé d'un robinet à boisseau sphérique sur le côté, à travers lequel la pression et le liquide d'écoulement résiduels peuvent s'écouler avant le nettoyage du piège à cailloux intégré.

Si la livraison se fait sans robinet à boisseau sphérique, un flasque plein ferme l'orifice de sortie chez le Multichopper P300 **plus**. Les alésages au niveau de la sortie conviennent pour des brides carrées usuelles de vannes en laiton (vannes à lisier).

Chez le Multichopper type P500 **plus**, une vis de vidange verrouille le filetage 2" pour le robinet à boisseau sphérique.

Le corps fabriqué en inox du **Multichopper pure** se distingue par le fait, qu'il n'y a pratiquement pas d'espaces morts, dans lesquels des composants solides du liquide d'écoulement puissent se déposer. On a renoncé à un piège à cailloux intégré en faveur de cet avantage.

Les raccords d'entrée et de sortie sont soudés au corps.

Pour la modification de la position de raccordement, le corps peut être tourné, conformément au [Chapitre 3.1.7 « Formes de construction, positions de montage »](#) à la page 52.

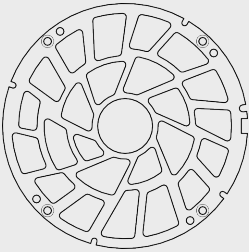
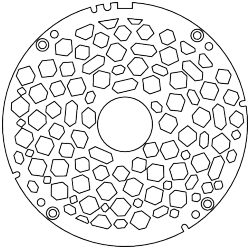
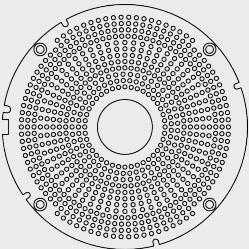
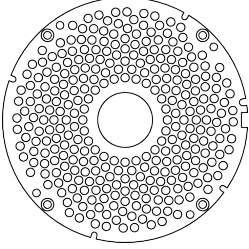
Pour la modification du sens d'écoulement, le corps doit être tourné de 180°.

3.1.3 Unité de coupe

Grille de réduction

Pour le Multichopper de Börger, différentes grilles de réduction sont disponibles. Le type, avec lequel le Multichopper est équipé, dépend des propriétés du liquide d'écoulement ainsi que le résultat de découpe souhaité.

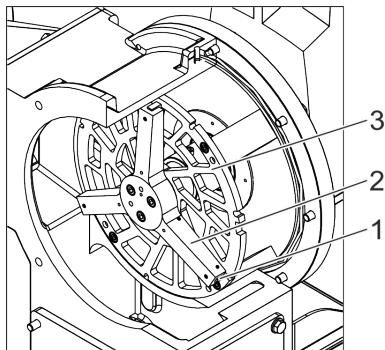
La dixième position de la codification (voir la fiche technique) indique la géométrie de la grille de réduction exécutée en tant que disque perforé :

Type		Ouvertures de passage		
		P150	P300	P500
A		Contour des alvéoles grossier Largeur : 9 - 25 mm (0,35-0,98 inch) Nombre : 24 Surface : 117,37 cm ² (18,19 in ²)	Contour grossier des alvéoles Lar- geur : 25 - 45 mm (0,98-1,77 inch) Nombre : 24 Surface : 404, 94 cm ² (62,76 in ²)	Contour grossier des alvéoles Lar- geur : 15 - 70 mm (0,59-2,76 inch) Nombre : 55 Surface : 1412,00 cm ² (218,85 in ²)
B		Contour des alvéoles fin Largeur : 9 - 18 mm (0,35-0,71 inch) Nombre : 53 Surface : 118,63 cm ² (18,39 in ²)	Contour des alvéoles fin Largeur : 9 - 25 mm (0,35-0,98 inch) Nombre : 98 Surface : 349,50 cm ² (54,17 in ²)	Contour des alvéoles fin Largeur : 20 - 40 mm (0,79-1,57 inch) Nombre : 173 Surface : 1100 cm ² (170,49 in ²)
C		Largeur : Ø 6 mm (0,24 inch) Nombre : 210 Surface : 59,38 cm ² (9,2 in ²)	Largeur : Ø 6 mm (0,24 inch) Nombre : 740 Surface : 209,20 cm ² (32,42 in ²)	—
D		—	Largeur : Ø 12 mm (0,47 inch) Nombre : 302 Surface : 341,55 cm ² (52,94 in ²)	Largeur : Ø 12 mm (0,47 inch) Nombre : 700 Surface : 902,00 cm ² (139,8 in ²)

En option, la grille de réduction est disponible en acier à outils.

Des grilles de réduction à géométrie particulière peuvent être livrées au cas par cas en fonction de la commande. Vous trouvez les détails dans les dessins individuels joints à la commande.

Couteaux/Porte-couteaux



Trois couteaux (1) sont tenus par le porte-couteaux (2) et poussés contre la grille de réduction (3).

En cas d'usure unilatérale des couteaux (fonctionnement exclusivement dans un sens de rotation), ces derniers sont réversibles trois fois.

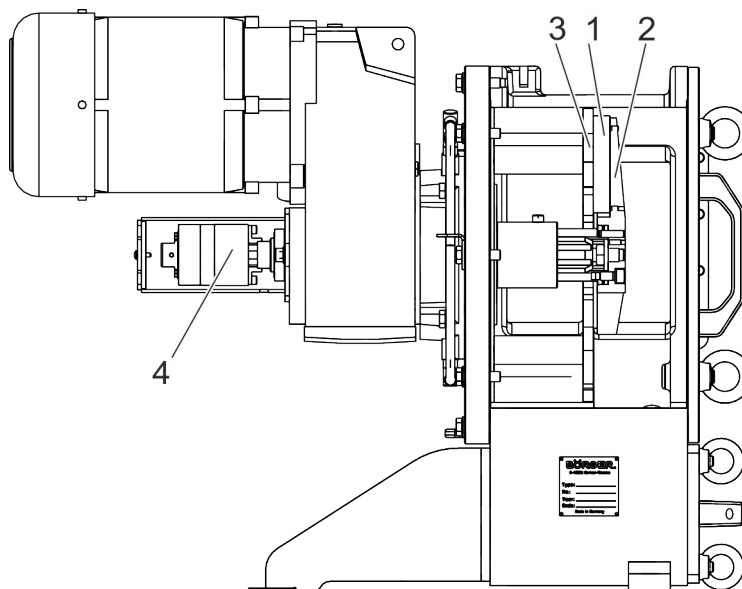
En cas de fonctionnement en mode réversible, qui, à travers changement de sens de rotation, veille à une usure régulière des deux lames d'un couteau (et ainsi à des durées d'utilisation prolongées), les couteaux peuvent être retournés une fois pour une utilisation ultérieure à travers une rotation de 180°.

Matériaux :

Couteaux : Acier de haute performance à coupe rapide (High speed steel) HSS-Co10

Porte-couteaux : Acier, inox en option

Dispositif de réglage automatique MCA



- 1 Couteaux
- 2 Porte-couteaux
- 3 Grille de réduction
- 4 Dispositif de réglage automatique MCA

Les types Multichopper P sont livrés de façon standard avec le dispositif de réglage automatique MCA.

Avec le dispositif de réglage automatique MCA, les couteaux (1) du Multichopper sont automatiquement ajustés en cas de légère usure.

L'unité de réglage automatique (4) est montée à l'extrémité de l'arbre rotatif.

A travers le ressort hélicoïdal sous pression dans l'unité de réglage automatique (4), le porte-couteaux (2) et les couteaux (1) sont tirés en direction de la grille de réduction (3) avec la force minimale nécessaire.

La force ainsi employée est si faible, qu'en état non-sollicité, les couteaux (1) ne s'usent quasiment pas. En cas d'usure des couteaux (1), la force de traction est néanmoins assez forte, afin de veiller automatiquement à ce que le jeu entre couteaux (1) et grille de réduction (3) soit égale à zéro et qu'ainsi, un effet de coupe optimal du Multichopper soit garanti de façon durable.

Ainsi, même en cas d'un blocage des couteaux, la construction de l'unité de réglage automatique évite le mouvement d'éloignement de la grille de réduction (3) des porte-couteaux (2) avec les couteaux (1).

Le dispositif de réglage automatique MCA compact est monté à l'extérieur du corps du Multichopper, de façon à ce que le compartiment de coupe dans le Multichopper ne soit pas réduit par des pièces supplémentaires.

Grâce à cette construction, le dispositif de réglage automatique MCA reste intouché par le liquide et peut ainsi être considéré comme ne nécessitant pas de maintenance.

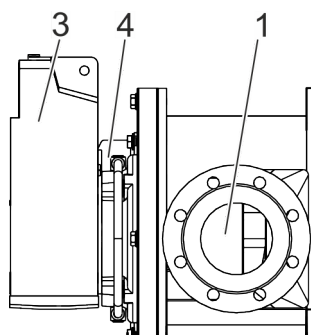
3.1.4 Connexion de la motorisation



REMARQUE !

L'arbre de commande sur lequel est installée l'unité de coupe se trouve toujours du côté motorisation.

La connexion de la motorisation ne doit pas être défaite sans avoir préalablement démonté l'unité de coupe.



Dans le cas des unités standard avec moto-réducteur à arbres parallèles, la motorisation (3) doit être bridée avec une bride B5 (4) au niveau du corps du Multichopper.

Le couple de l'arbre creux de la motorisation standard est transmis par la clavette à l'arbre de commande du Multichopper.

Chez les Multichopper de types P150 et P300, la bride de fixation B5 (4) de la motorisation de Börger est modifiée. Ici se trouve la chambre intermédiaire, qui sépare le réducteur à arbres parallèles du compartiment de coupe (1) du Multichopper, voir ↗ *Chapitre 3.1.6 « Chambre intermédiaire (quench) » à la page 51.*

3.1.5 Étanchéité d'arbre

Le Multichopper est équipé par défaut d'une garniture mécanique spécialement développée et optimisée, qui étanche totalement l'intérieur du Multichopper par rapport à l'unité de motorisation, respectivement à la chambre intermédiaire, conformément au ↗ *Chapitre 3.1.6 « Chambre intermédiaire (quench) » à la page 51.*

Les garnitures mécaniques sont disponibles dans différentes associations de deux matériaux. La garniture mécanique de votre Multichopper est décrite dans la fiche technique jointe.

Un joint à lèvres supplémentaire (en plus du joint à lèvres de la motorisation) étanche la chambre intermédiaire du côté de la motorisation.

3.1.6 Chambre intermédiaire (quench)



ATTENTION !

Risque de dommages matériels en cas d'obturation fixe de la chambre intermédiaire !

L'ouverture de sécurité sert également au contrôle d'étanchéité pour les garnitures mécaniques et ne doit pas être obturé ou bouché.

Tout débordement du liquide de la chambre intermédiaire au niveau de l'ouverture de sécurité indique un défaut d'étanchéité.

Si l'évent est obturé ou s'il y a obturation et que la garniture mécanique est endommagée, le liquide pompé fuyant du compartiment de coupe 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.

Le compartiment de coupe est séparé de l'unité de motorisation par une chambre intermédiaire remplie de liquide.

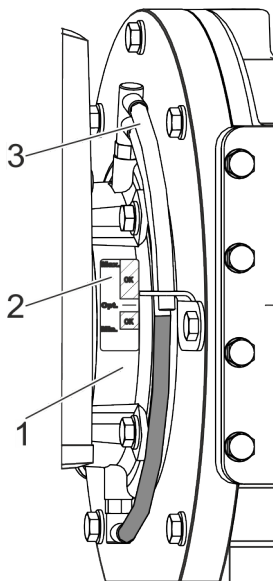
Chez le Multichopper **P**, la bride B5 (1) pour la fonction de chambre intermédiaire est modifiée.

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 pompé qui pénètre dans la chambre intermédiaire en cas de fuite de la garniture mécanique. Ce « **quench** » protège également la transmission de tout endommagement dû à une infiltration de liquide pompé.

Le niveau de remplissage de la chambre intermédiaire peut être contrôlé à l'affichage de niveau de remplissage (2).

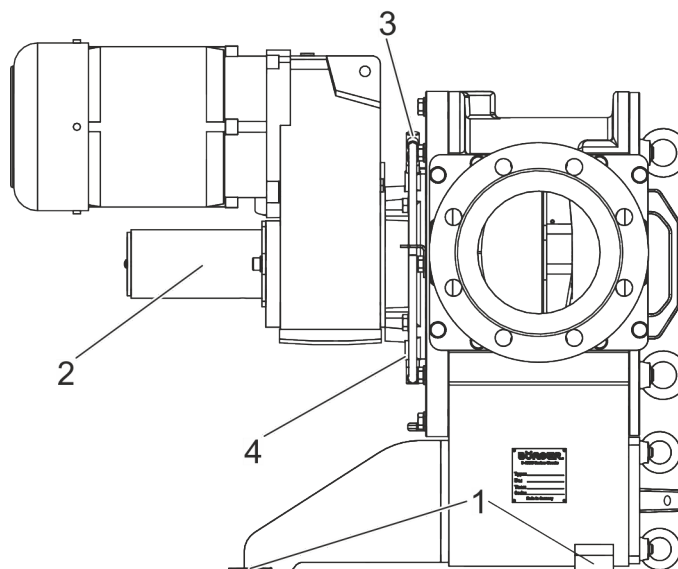
Tout débordement de la chambre intermédiaire indique un défaut d'étanchéité. En fonctionnement sous vide, un assèchement de la chambre intermédiaire est l'indicateur pour une fuite de la garniture mécanique.

Pour compenser l'augmentation de pression en cas de températures croissantes, la chambre intermédiaire présente une ouverture de sécurité latérale (3).



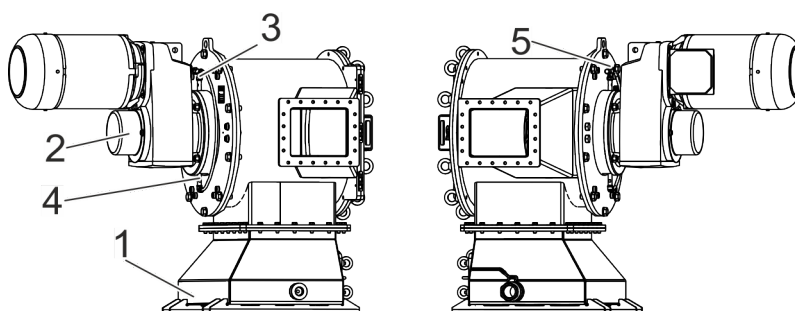
3.1.7 Formes de construction, positions de montage

Les Multichopper Börger P sont construits pour une position de montage debout, les pieds, respectivement les équerres de fixation en bas, l'arbre en position horizontale, **forme de construction M1** (constructions spéciales sur demande).



P150 et P300

- 1 Pieds
- 2 Arbre
- 3 Ouverture de remplissage de la chambre intermédiaire
- 4 Vidange du liquide de la chambre intermédiaire



P500

- 1 Pied
- 2 Arbre
- 3 Ouverture de remplissage de la chambre intermédiaire
- 4 Vidange du liquide de la chambre intermédiaire
- 5 Évent vissé en aluminium

Pour la position de l'orifice de remplissage et de purge de la transmission, voir la notice d'utilisation du fabricant de la transmission.

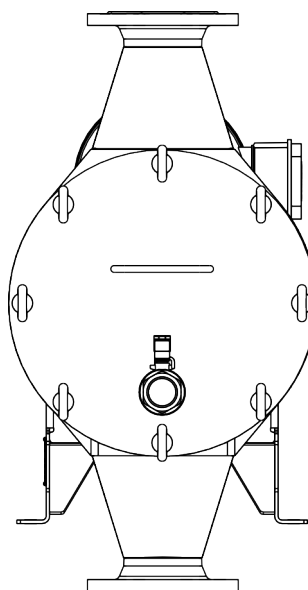


Fig. 1 : Corps tourné

Pour le type d'installation debout de P150 et P300 pure, forme de construction M1, avec le corps avec les brides soudées, on peut effectuer une rotation de

- 90° (brides verticales),
- 180° (pour un sens d'écoulement inversé) et
- 270° (brides verticales, sens d'écoulement inversé)

Chez le Multichopper de **type P150 pure**, en cas de rotation de corps de 90°, un flasque à fermeture rapide modifié avec les alésages correspondants est nécessaire, voir ↗ *Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 192* Liste complète des pièces de rechange, position 3.

Avec cela, la position de l'arbre reste horizontale, les équerres de fixation montrent vers le bas. La position des ouvertures de remplissage et de purge reste inchangée.

3.1.8 Assemblages des brides d'aspiration et de refoulement

Afin de garantir d'un côté la stabilité optimale et de l'autre côté offrir des possibilités de raccordement flexibles, différents systèmes de raccordement sont développés pour les différentes tailles de construction et les différents types d'exécutions.

Multichopper de types P150 et P300 plus

Les corps des Multichopper de type P150 et P300 **plus** disposent de deux brides carrées apposées directement sur le corps.

Les brides sont vissées directement sur les brides carrées, par défaut raccords courts à l'entrée et à la sortie, avec une bride respective selon DIN EN, en option conformément à ANSI/ASME.

Le canal d'écoulement nécessaire est formé par des tôles défléctrices, qui, dans ces exécutions, sont soudées aux brides.

Pour une modification du sens d'écoulement, le Multichopper peut être transformé par une rotation des brides à 180°.

Multichopper de type P500 plus

Les corps dépendants du sens d'écoulement des Multichopper de type P500 **plus** disposent de raccords soudés avec brides carrées. Le canal d'écoulement nécessaire résulte de la position décalée des raccords soudés, qui dirigent le liquide d'écoulement à travers la grille de réduction.

Les brides sont vissées directement sur les brides carrées des raccords, par défaut raccords courts à l'entrée et à la sortie, avec une bride respective selon DIN EN, en option conformément à ANSI/ASME.

Brides pour les versions plus

Selon la commande, les brides vissées sont fabriquées ou bien en acier galvanisé ou en inox.

Les brides de type **P150, P300 et P500 plus** peuvent être munies, en option, de raccords supplémentaires, p. ex. manchon G 1" pour le raccordement des manomètres, dispositifs d'arrêt ou dispositifs de purge / ventilation.

D'autres brides et types de raccordement, par exemple des raccords Storz® et accouplements rapides (par exemple Perrot®) peuvent être livrées sur demande pour les versions plus. Vous trouverez les informations correspondantes dans la fiche technique jointe.

Multichopper pure

Pour la variante Multichopper **pure**, les brides à collerette en inox (en règle générale selon DIN EN ou ANSI/ASME) sont soudées de manière fixe au corps de Multichopper.

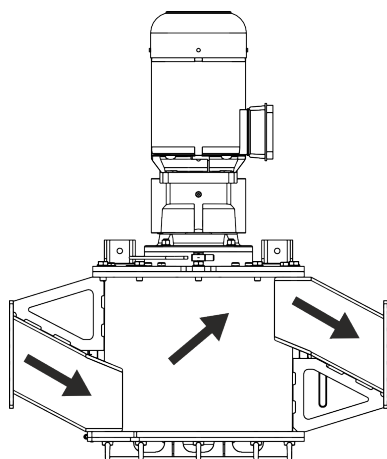
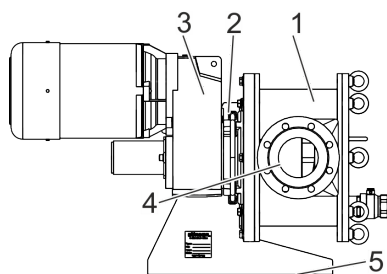


Fig. 2 : Sens d'écoulement

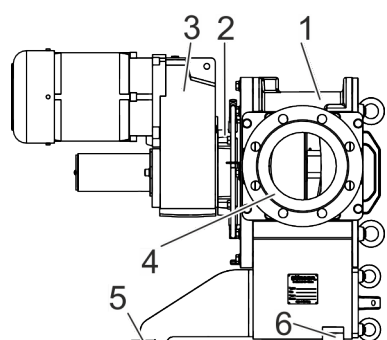
3.1.9 Unités/Variantes de la motorisation

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



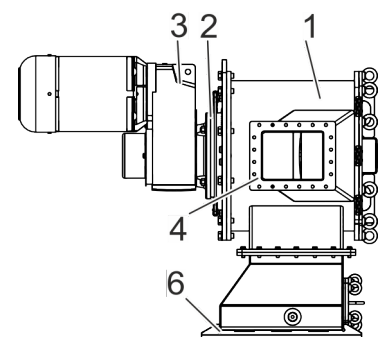
P150 pure/P300 pure

- 1 Multichopper
- 2 Chambre intermédiaire
- 3 Motorisation avec réducteur à arbres parallèles
- 4 Raccord avec bride
- 5 Équerre de fixation



P150 plus/P300 plus

- 1 Multichopper
- 2 Chambre intermédiaire
- 3 Motorisation avec réducteur à arbres parallèles
- 4 Raccord avec bride
- 5 Support de fixation avec pieds de fixation
- 6 Pied de fixation



P500 plus

- 1 Multichopper
- 2 Chambre intermédiaire
- 3 Motorisation avec réducteur à arbres parallèles
- 4 Raccord avec bride
- 6 Équerre de fixation

Des unités spéciales avec d'autres variantes de la motorisation peuvent être livrées sur demande. Vous trouvez les détails dans la fiche technique.

3.1.10 Options et accessoires

**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.

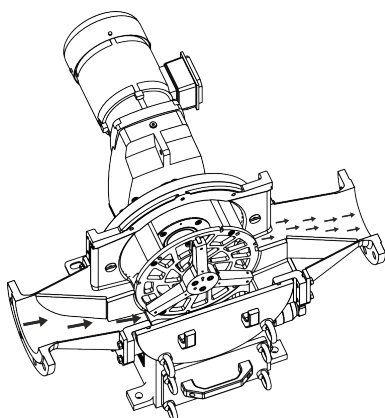
**REMARQUE !****Équipements spéciaux**

En fonction de l'application, des équipements spéciaux et autres accessoires optionnels (cf. ↪ *Chapitre 8 « Accessoires » à la page 185*) 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.

**REMARQUE !****Commande réversible**

Une commande réversible permet la libération des couteaux bloqués grâce à une marche avant et arrière commandée. Lorsque le cas l'exige, le Multichopper devrait être exploité avec une commande réversible.

3.2 Description du mode de fonctionnement



Les Multichopper P sont des broyeurs robustes en exécution In-Line avec grille de réduction fixe (disque perforé) et des 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.

Les couteaux sont mis en mouvement au moyen d'une motorisation externe par l'arbre de commande en rotation et poussés contre le grille de réduction exécuté en tant que disque perforé par le biais d'une unité de serrage. Le liquide d'écoulement atteint la grille de réduction côté flasque. Le canal d'écoulement dirige le liquide d'écoulement à travers l'unité de coupe. En passant la grille de réduction, les matières fibreuses contenues sont broyées au moyen des couteaux en rotation.

Les matières fibreuses broyées continuent de s'écouler avec le liquide et quittent le corps du Multichopper derrière la grille de réduction.

Chez la version **Multichopper plus**, les matières grossières ne pouvant pas être broyées sont dirigées dans le piège à cailloux intégré.

Dans les versions standard, le sens de rotation des couteaux est dépend du sens de l'écoulement.

Chez les Multichopper de type **P150 et P300 plus**, le sens d'écoulement peut être modifié par le biais de la rotation des raccords de 180° et chez les **types P150 et P300 pure**, par le biais de la rotation du corps du Multichopper de 180°.

Les machines de broyage n'ont pas d'effet de refoulement. Le débit du liquide d'écoulement doit être assuré côté installation.

3.3 Caractéristiques techniques

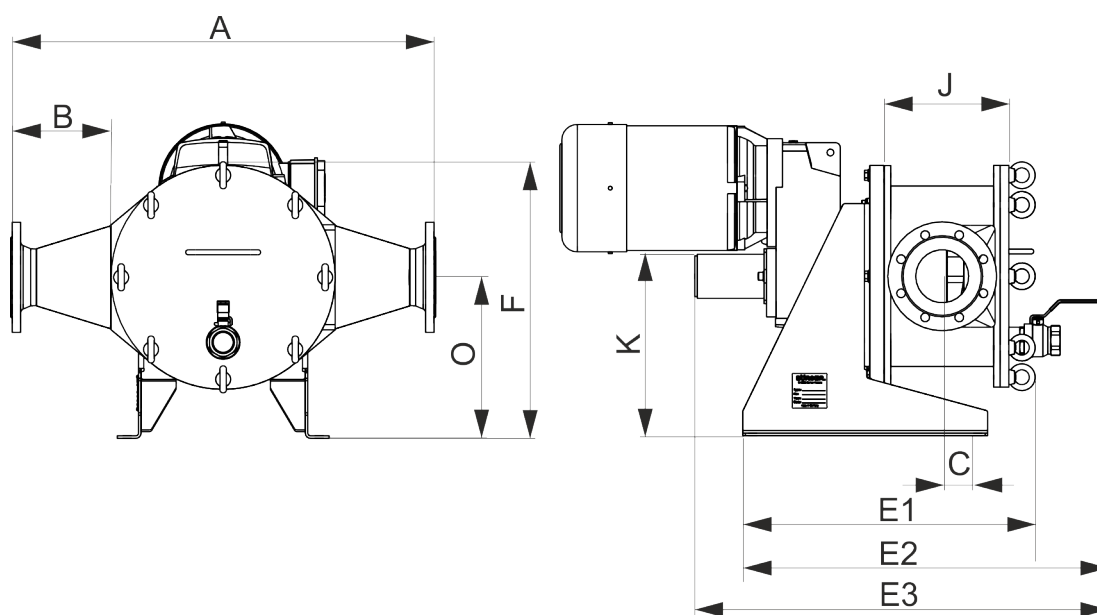
Les machines Börger sont dimensionnées individuellement pour chaque cas d'application. C'est pourquoi il existe un grand nombre de variantes optimisées pour des applications bien précises. Seules les caractéristiques de quelques modèles peuvent donc être indiquées ici à titre d'exemple.

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

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

3.3.1 Dimensions

P150 pure, P300 pure



Dimensions des Multichopper pure en mm

Type	A	B	C	E1	E2	E3	F	J	K	O	Poids
P150 pure	voir ci-dessous	voir ci-dessous	59	552	642	740	350	191	243	200	voir la fiche technique
P300 pure	voir ci-dessous	voir ci-dessous	72	600	736	870	546	282	409	322	

Dimensions des Multichopper pure en pouces

Type	A	B	C	E1	E2	E3	F	J	K	O	Poids
P150 pure	voir ci-dessous	voir ci-dessous	2,32	21,73	25,28	29,13	13,78	7,52	9,57	7,87	voir la fiche technique
P300 pure	voir ci-dessous	voir ci-dessous	2,83	23,62	28,98	34,25	21,50	11,1	16,1	12,68	

Chez la variante Multichopper **pure**, les raccords en inox sont soudés au corps du Multichopper.

Par défaut, des raccords avec bride courts selon DIN EN 1092-1 type 11, PN 10/16, ou, sur demande, des raccords avec bride selon ANSI / ASME 16.5 RF Classe 150 sont livrés.

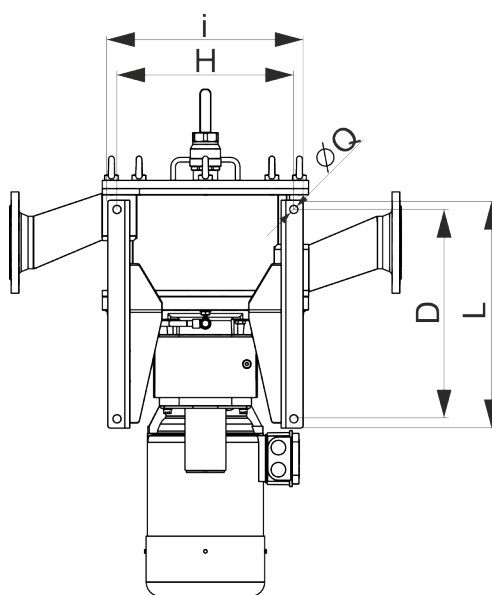
Dimensions A et B en mm

	Type :	P150 pure				P300 pure			
	Norme :	DIN/DIN EN		ANSI/ASME		DIN/DIN EN		ANSI/ASME	
Dimension nominale :	Cote :	A	B	A	B	A	B	A	B
DN 80 (3")		600	150	640	170	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.
DN 100 (4")		600	150	648	174	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.
DN 125 (5")		600	150	668	184	850	201	918	235
DN 150 (6")		sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	850	201	918	235
DN 200 (8")		sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	850	201	930	241

Dimensions A et B en pouces

	Type :	P150 pure				P300 pure			
	Norme :	DIN/DIN EN		ANSI/ASME		DIN/DIN EN		ANSI/ASME	
Dimension nominale :	Cote :	A	B	A	B	A	B	A	B
DN 80 (3")		23,62	5,91	25,2	6,7	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.
DN 100 (4")		23,62	5,91	25,51	6,86	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.
DN 125 (5")		23,62	5,91	26,3	7,24	33,46	7,91	36,14	9,25
DN 150 (6")		sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	33,46	7,91	36,14	9,25
DN 200 (8")		sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	33,46	7,91	36,61	9,49

Le Multichopper pure est équipé d'équerres de fixation avec quatre orifices de fixation Q.



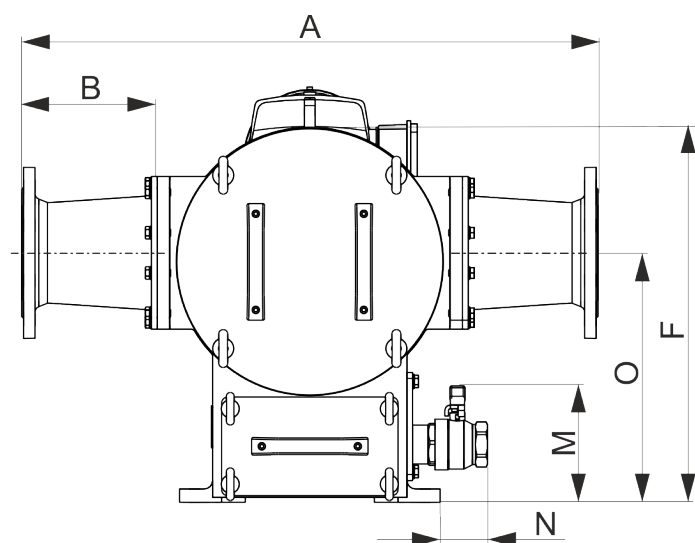
Dimensions des équerres de fixation Multichopper pure en mm

Type	D	H	i	L	ØQ
P150 pure	340	300	342	382	14
P300 pure	385	385	425	495	18

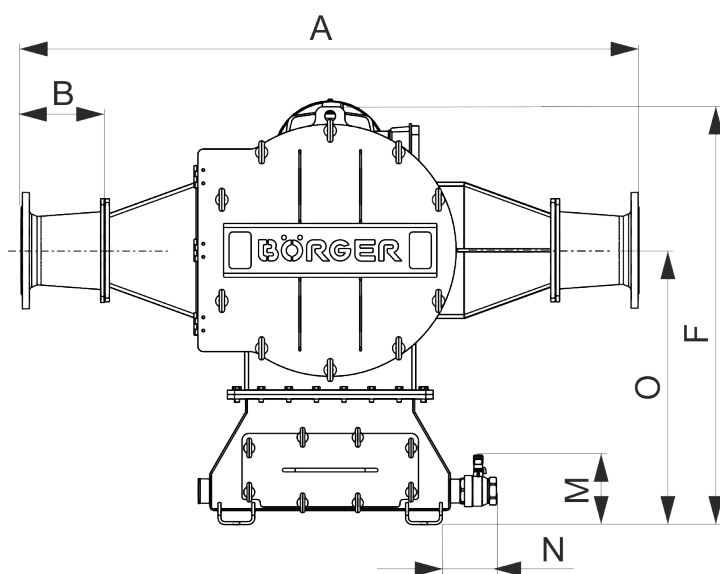
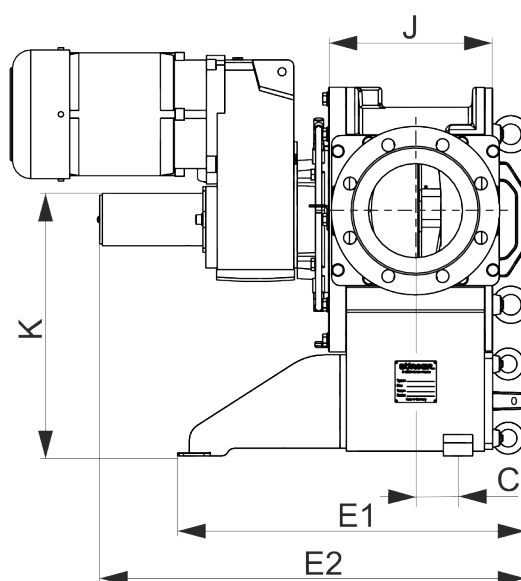
Dimensions des équerres de fixation Multichopper pure en pouces

Type	D	H	i	L	ØQ
P150 pure	13,39	11,81	13,46	15,04	0,55
P300 pure	15,16	15,16	16,73	19,49	0,71

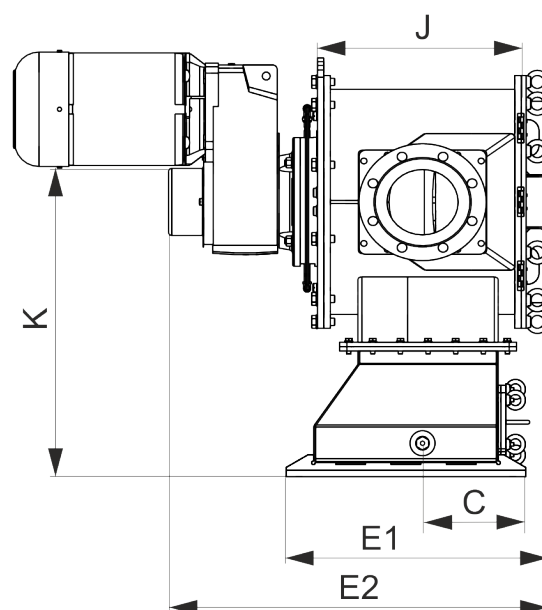
Multichopper plus



P150 plus P300 plus



P500 plus



Dimensions Multichopper plus en mm

Type	A	B	C	E1	E2	F	J	K	M	N	O	Poids (env.)
P150 plus	cf. ci-dessus	cf. ci-dessus	39	479	597	417	192	311	140	40	277	voir la fiche technique
P300 plus	cf. ci-dessus	cf. ci-dessus	72	587	723	626	278	444,5	194	50	415	
P500 plus	cf. ci-dessus	cf. ci-dessus	245	713	1146	1135	566	790	195,5	160	745	

Dimensions des Multichopper plus en pouces

Type	A	B	C	E1	E2	F	J	K	M	N	O	Poids (env.)
P150 plus	cf. ci-dessus	cf. ci-dessus	1,54	18,86	23,5	16,42	7,56	12,24	5,51	1,57	10,91	voir la fiche technique
P300 plus	cf. ci-dessus	cf. ci-dessus	2,83	23,11	28,46	24,65	10,94	17,5	7,64	1,97	16,34	
P500 plus	cf. ci-dessus	cf. ci-dessus	9,65	28,07	45,12	44,69	22,28	31,1	7,67	6,3	29,33	

Chez la variante Multichopper plus, les raccords (en acier, optionnellement en inox) sont soudés au corps du Multichopper. Chez les types P150 / P300 plus, les tôles défectrices pertinentes pour le fonctionnement se trouvent dans les raccords.

Par défaut, des raccords avec bride courts selon DIN EN 1092-1 type 11, PN 10/16, ou, sur demande, des raccords avec bride selon ANSI / ASME 16.5 RF Classe 150 sont livrés.

Dimensions ¹⁾A et B en mm

	Type :	P150 plus				P300 plus				P500 plus			
	Norme :	DIN EN		ANSI/ASME		DIN EN		ANSI/ASME		DIN EN		ANSI/ASME	
Dimension nominale :	Cote :	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
DN 65 (2½")		744	200	794	225	—	—	—	—	—	—	—	—
DN 80 (3")		816	238	856	258	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	—	—	—	—

	Type :	P150 plus				P300 plus				P500 plus			
DN 100 (4")		746	203	794	227	816	154	864	178	—	—	—	—
DN 125 (5")		sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	—	—	—	—
DN 150 (6")		674	167	742	201	964	228	1032	262	1838	307	1906	341
DN 200 (8")		sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	914	203	994	243	1730	253	1810	293
DN 250 (10")		—	—	—	—	—	—	—	—	1670	223	1738	257
DN 300 (12")		—	—	—	—	—	—	—	—	1698	237	1790	283
DN 350 (14")		—	—	—	—	—	—	—	—	1768	272	1886	331
DN 400 (16")		—	—	—	—	—	—	—	—	1946	361	2056	416

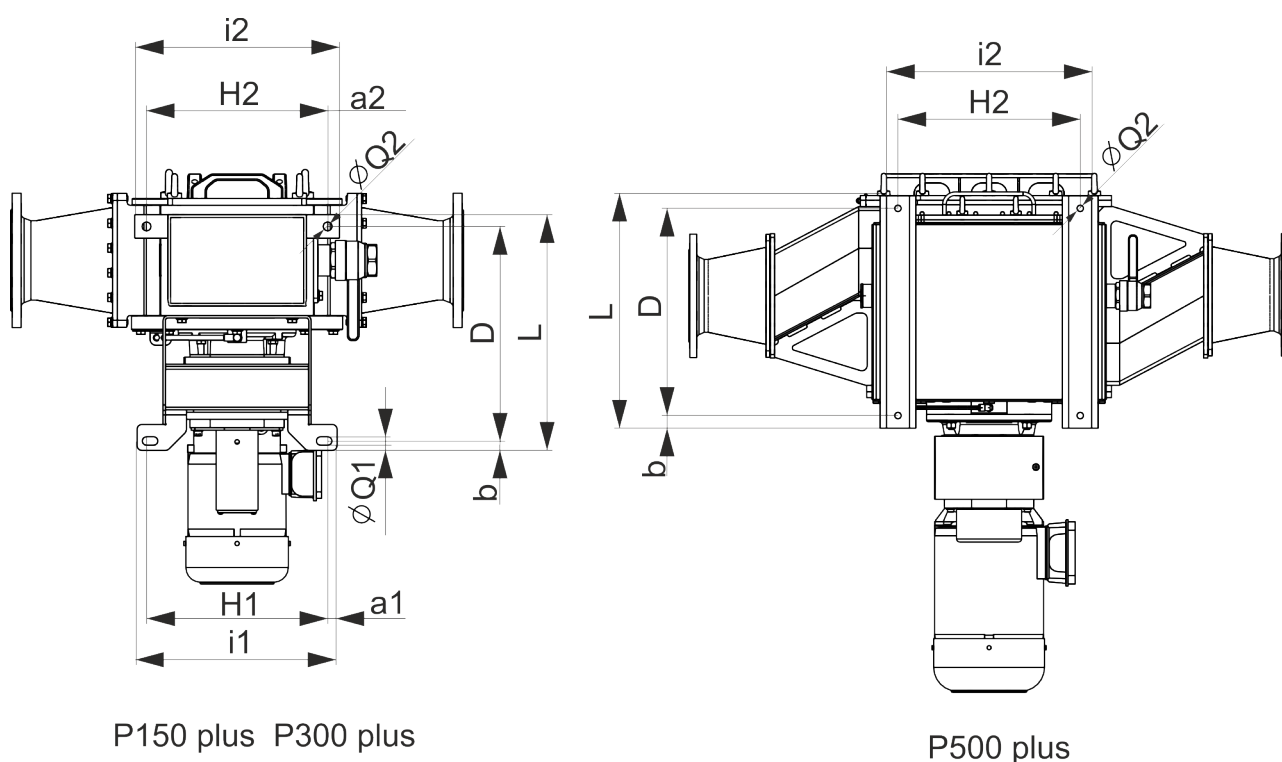
Dimensions ¹⁾A et B en pouces

	Type :	P150 plus				P300 plus				P500 plus			
	Norme :	DIN EN		ANSI/ASME		DIN EN		ANSI/ASME		DIN EN		ANSI/ASME	
Dimension nominale :	Cote :	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
DN 65 (2½")		29,29	7,87	31,26	8,86	—	—	—	—	—	—	—	—
DN 80 (3")		32,13	9,37	33,7	10,16	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	—	—	—	—
DN 100 (4")		29,37	7,8	31,26	8,94	32,13	6,06	34,02	7,01	—	—	—	—
DN 125 (5")		sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	—	—	—	—
DN 150 (6")		26,54	6,57	29,21	7,91	37,95	8,98	40,63	10,31	72,36	12,09	75,04	13,43
DN 200 (8")		sur dem.	sur dem.	sur dem.	sur dem.	35,98	7,99	39,13	9,57	68,11	9,96	71,26	11,54
DN 250 (10")		—	—	—	—	—	—	—	—	65,75	8,78	68,43	10,19
DN 300 (12")		—	—	—	—	—	—	—	—	66,85	9,33	70,47	11,14
DN 350 (14")		—	—	—	—	—	—	—	—	69,61	10,71	74,25	13,03
DN 400 (16")		—	—	—	—	—	—	—	—	76,61	14,21	80,94	16,38

¹⁾ y compris deux joints plats de bride de 2 mm (0,078 inch) respectifs entre les brides carrées

Des divergences dues à la fabrication dans une tolérance acceptable ne peuvent pas être exclues.

Les Multichopper de type P150 et P300 plus sont équipés avec des pieds de fixation et quatre orifices de fixation Q1 et Q2. Le Multichopper de type P500 **plus** dispose de deux équerres de fixation avec un total de quatre orifices de fixation Q2.



Dimensions des pieds de fixations Multichopper plus en mm

Type	a1	a2	b	D	H1	H2	i1	i2	L	Ø Q1	Ø Q2
P150 plus	17	18	15	384	230	256	264	292	425	12	13
P300 plus	20	25	20	455	384	384	424	434	500	18	19
P500 plus	-	50	35	580	-	510	-	610	650	-	18

Dimensions des pieds de fixations Multichopper plus en pouces

Type	a1	a2	b	D	H1	H2	i1	i2	L	Ø Q1	Ø Q2
P150 plus	0,67	0,71	0,59	15,12	9,06	10,08	10,39	11,5	16,73	0,47	0,51
P300 plus	0,79	0,98	0,79	17,91	15,12	15,12	16,69	17,09	19,69	0,71	0,75
P500 plus	-	1,97	1,38	22,83	-	20,08	-	24,02	25,59	-	0,71

Unité complète

Les dimensions figurent sur votre dessin coté individuel en annexe.

Vous trouverez les dimensions et les poids de la motorisation etc. dans la documentation du fabricant respectif.

Le poids de l'unité complète livré est indiqué dans la fiche technique.

3.3.2 Performances et limites de charge

Les performances réelles du Multichopper 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.

Taille :	P150					P300					P500				
Puissance de motorisation :	1,5 à 3 kW (2-4 hp)					2,2 à 5,5 kW (3-7 hp)					7,5 à 15 kW (10-20 hp)				
Vitesse de rotation recommandée :	315 à 380 [1/min]					315 à 380 [1/min]					280 à 350 [1/min]				
Teneur en matières solides :	1%	3%	5%	7,5%	10%	1%	3%	5%	7,5%	10%	1%	3%	5%	7,5%	10%
Débit max. en m³/h	80	50 ¹⁾	30 ¹⁾	20 ¹⁾	15 ¹⁾	220	180	150 ²⁾	120 ²⁾	90 ²⁾	400	380	315 ³⁾	260 ³⁾	180 ³⁾
Débit max. en gpm :	352	220 ¹⁾	132 ¹⁾	88 ¹⁾	66 ¹⁾	969	793	661 ²⁾	529 ²⁾	396 ²⁾	1761	1673	1387 ³⁾	1145 ³⁾	793 ³⁾
	1) à 3 kW (4 hp)					2) à 5,5 kW (7 hp)					3) à 11 kW (15 hp)				

Valeurs limites :

Pression de service :	Version pure	-1 à 5 bar
		-14,53 à 72,52 psi
	Version plus , types P150, P300	-1 à 2 bar
		-14,53 à 29,00 psi
	Version plus , type P300	
	Version renforcée	-1 à 5 bar
		-14,53 à 72,52 psi
	Version plus , type P500	-1 à 1,5 bar
		-14,53 à 21,76 psi
	Version renforcée	-1 à 5 bar
		-14,53 à 72,52 psi
Température du liquide :		0-80 °C
		32-176 °F
Température ambiante :		0-40 °C
		32-104 °F

Vitesse de rotation (mode de fonctionnement continu) :

min. 200 [1/min]

	Types P150/P300	max. 380 [1/min]
	Type P500	max. 350 [1/min]

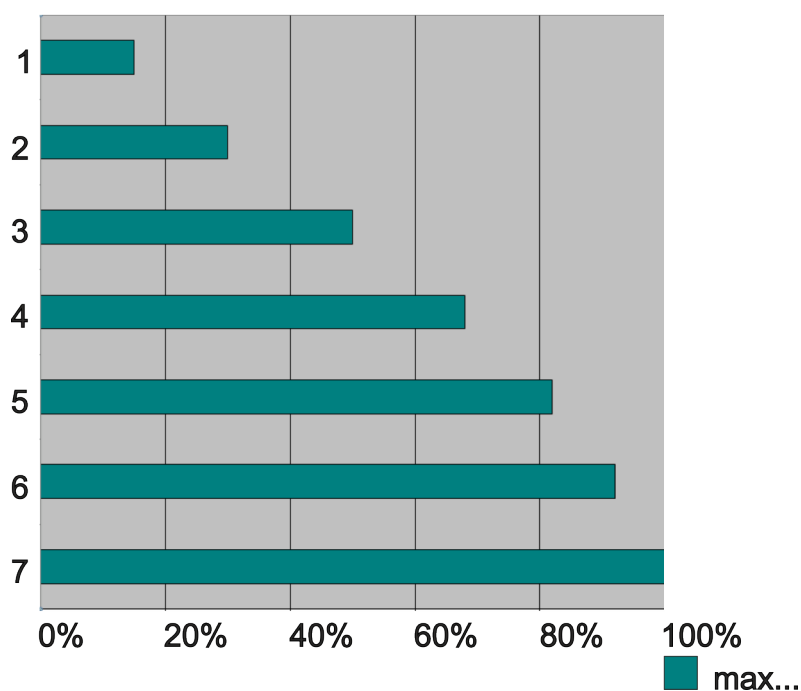
Le débit réel et la vitesse de rotation autorisée (et judicieuse du point de vue technique) sont dépendants

- 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.



- 1 Boues avec 30% max. de MS ou matériaux avec degré de fluidité très faible
- 2 Boues avec 20% max. de MS ou matériaux avec degré de fluidité faible
- 3 Boues avec 12% max. de MS ou matériaux avec degré de fluidité moyenne
- 4 Boues avec 6% max. de MS ou matériaux avec degré de fluidité normal
- 5 Boues avec 3% max. de MS ou matériaux avec degré de fluidité élevé
- 6 Boues avec 1% max. de MS ou matériaux avec degré de fluidité très élevé
- 7 Eau ou matières aqueuses

4 Transport, stockage et montage

4.1 Transport

Charges suspendues !



AVERTISSEMENT !

Danger de mort par charges suspendues !

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

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

Chute ou basculement de pièces d'emballage !



AVERTISSEMENT !

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

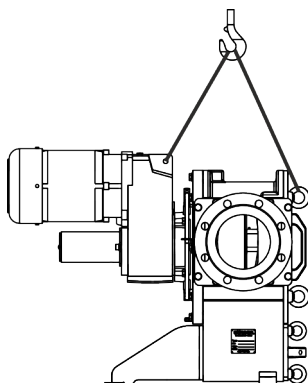
Les pièces d'emballage peuvent présenter un centre de gravité situé en dehors du centre. En cas de butée incorrecte, la pièce d'emballage peut basculer et chuter au sol. La chute ou le basculement de pièces d'emballage peuvent causer de graves blessures.

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

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

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au
↳ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*

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

4.2 État de livraison

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

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*

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

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

4.3 Stockage et stockage intermédiaire

4.3.1 Stockage



ATTENTION !

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

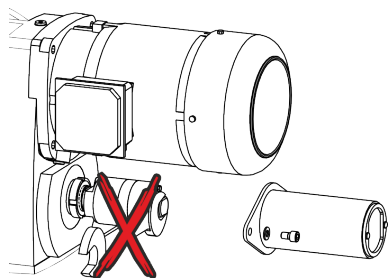
- En cas de stockage prolongé, faites tourner les arbres de quelques tours au bout de 6 mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage) conformément au ↗ *Chapitre 4.5.1 « Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée » à la page 90.*
- Cela permet de faire fonctionner et de mouiller une nouvelle fois les roues dentées, les paliers ainsi que les dispositifs d'étanchéité d'arbre avec du lubrifiant.

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

- Personnel :
 - Manutentionnaire
 - Mécanicien
 - Équipement de protection :
 - Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
 - Chaussures de sécurité
 - Gants de protection, résistant aux agents chimiques
 - Lunettes de protection
 - Outil :
 - Outils, en général
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
 - **Respectez toujours les conditions de stockage suivantes pour la machine Börger :**
 - la pièce de stockage doit être uniformément ventilée et ne pas être exposée à la poussière ou aux vibrations ;
 - humidité relative inférieure à 65%, température comprise entre 15 °C et 25 °C (59 °F et 77 °F)
 - évitez toute exposition directe à la chaleur (soleil, chauffage).
 - 1.**  Corrigez les éventuels dommages dus aux influences extérieures au niveau du revêtement extérieur, des composants galvanisés ou de la protection antirouille des pièces métalliques nues.
 - 2.**  Protégez la machine Börger contre le froid, en particulier contre le gel, contre l'humidité et la saleté ainsi que contre des influences mécaniques. Obturez pour cela en particulier les raccords d'entrée/sortie (bride, accouplement etc.) ainsi que les autres orifices éventuels du compartiment intérieur à l'aide de caches imperméables à l'humidité.
 - 3.**  Avant la remise en service, retirez tous les caches de protection ainsi que les revêtements anticorrosifs.

Préservation du fonctionnement

1. ➤ En cas de stockage prolongé du Multichopper, tournez-le de quelques rotations après six mois environ (plus souvent en fonction des conditions de stockage) afin de déplacer le dispositif d'étanchéité d'arbre et de l'humidifier à nouveau avec le liquide de la chambre intermédiaire :



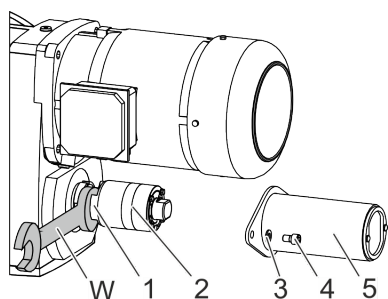
2. ➤



ATTENTION !

Insérer le tournevis à l'endroit approprié !

Ne pas tourner au bouton rotatif du MCA avec le tournevis. Un endommagement de l'axe de rotation et du bouton rotatif en serait la conséquence, la MCA ne serait plus fonctionnel.



3. ➤ À cet effet, desserrez et retirez les vis à tête cylindrique (4) avec les rondelles (3).

4. ➤ Retirez la couverture (5).

5. ➤ **Tournevis W :**

Type P150 :	SW 24
Type P300 :	SW 32
Type P500 :	SW 35

Derrière le MCA se trouve une surface de clé sur l'arbre de commande, appliquez un tournevis approprié [W] sur la surface de clé [1] et faites tourner l'arbre de quelques tours.

6. ➤ Montez le recouvrement (5) avec les vis à tête cylindrique (4) et les rondelles (3).

- 1 Surface de clé
- 2 Dispositif de réglage automatique MCA
- 3 Rondelle
- 4 Vis à tête cylindrique
- 5 Recouvrement
- W Tournevis

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

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

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au ☞ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- 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 au ☞ *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 126.*
- 2.** ➤ Contrôlez et remplacez, si nécessaire, tous les joints toriques et toutes garnitures mécaniques en contact avec le liquide, conformément au ☞ *Chapitre 6.3.6 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 157.*
- 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 :

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

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- 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 115.*
- 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 72.*

4.4 Montage

Montage incorrect



AVERTISSEMENT !

Danger de mort par montage incorrect !

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

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

4.4.1 Préparations avant le montage



REMARQUE !

Plan des tuyauteries

Avant l'installation du Multichopper, vérifiez si le plan de tuyauterie initial est toujours encore d'actualité :

- Toute variation de la section, de la longueur, etc. des conduites peut modifier totalement les rapports aspiration-pression dans le système.
- Selon la forme de construction, il peut être nécessaire de remplacer les fermetures de transport de la chambre intermédiaire et de la transmission par des vis de vidange (chambre intermédiaire) et le dispositif de purge et de ventilation (transmission).

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

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au
↳ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*

1. ➤ Contrôlez toutes les indications de la fiche technique et ne montez le Multichopper que s'il est adapté à l'utilisation prévue.
2. ➤ Contrôlez les performances du Multichopper ainsi que la compatibilité des matériaux avec le liquide pompé.
3. ➤ Contrôlez notamment le sens d'écoulement indiqué par les autocollants.

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.

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

5. ➤ Si le Multichopper de type P150 /de type P300 n'est pas réglé pour le sens d'écoulement nécessité, transformez le Multichopper conformément au *⚡ Chapitre 6.3.8 « Transformation pour la modification du sens d'écoulement »* à la page 177.



REMARQUE !

Tôles de guidage dans le canal d'écoulement

Les tôles défectrices dans les raccords formant le canal d'écoulement rendent impérativement nécessaire une transformation en cas de modification du sens d'écoulement. Le cas échéant, le Multichopper ne peut pas fonctionner.

Les Multichopper de type P500 plus ne peuvent pas être transformés. Le sens d'écoulement a été déterminé lors de la passation de la commande.

4.4.2 Monter le dispositif d'écoulement chez les types P300 plus / P500 plus.

- | | |
|----------------------------|--|
| Personnel : | ■ Mécanicien |
| Équipement de protection : | ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Chaussures de sécurité |
| | ■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques |
| | ■ Lunettes de protection |
| Outil : | ■ Outils, en général |
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *⚡ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements »* à la page 33.
 - Délimitez largement la zone d'entretien. Délimitez la zone de travail avec une chaîne de sécurité rouge et blanche et un panneau d'avertissement.

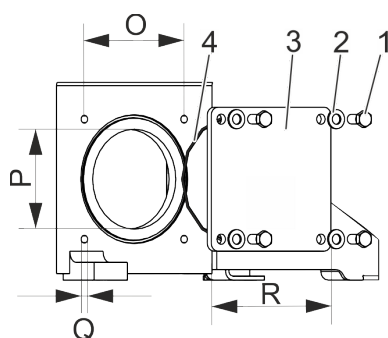


Fig. 3 : Dispositif d'écoulement

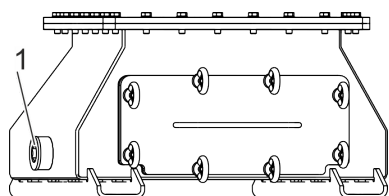
O	Ø P	Q	R
150 mm (5,91 inch)	125 mm (4,92 inch)	M12	180 mm (7,09 inch)

Si votre Multichopper n'a pas été livré avec le robinet à boisseau sphérique optionnel ou avec un autre dispositif d'écoulement pour le vidage, chez les Multichopper de type **P300 plus**, le côté droit du piège à cailloux intégré est muni d'un flasque plein avec des alésages appropriées pour les brides carrées, resp. les vannes en laiton usuelles.

Montez ici un dispositif d'écoulement approprié à la place du flasque plein, afin que le liquide d'écoulement résiduel ne s'écoule pas de façon incontrôlée du Multichopper lors de l'ouverture du piège à cailloux intégré et également aux fins de la détente de la pression.

1. ➔ Retirez les 4 vis à tête hexagonale (1), les rondelles (2) et le flasque plein (3).
2. ➔ Tout en utilisant un joint torique adapté (4), raccordez un dispositif d'écoulement approprié à votre cas d'application.

Multichopper P500 sans robinet à boisseau sphérique



3. ➔ Retirez la vis de vidange (1) au moyen d'une clé pour vis à six pans creux SW 32 approprié.
4. ➔ Utilisez de la bande d'étanchéité adéquate dans le filetage.
5. ➔ Vissez le robinet à boisseau sphérique ou une autre vanne d'arrêt adéquate avec filetage 2" dans le manchon.

4.4.3 Mise en place

Risque de gel



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.

Circulation d'air suffisante



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 Multichopper standard est montée prête à l'emploi avec brides et moto-réducteur à arbres parallèles et est équipé de pieds de fixation (types P150/P300 plus), respectivement des équerres de fixation.

L'espace de maintenance recommandé à l'avant et à l'arrière du Multichopper est respectivement de 1,0 x 1,0 m (3,28 ft). La surface ne doit cependant pas être inférieure à 0,8 x 0,8 m (2,62 ft), afin d'accéder aisément au Multichopper pour assurer l'exécution d'opérations d'entretien et de remise en état.

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

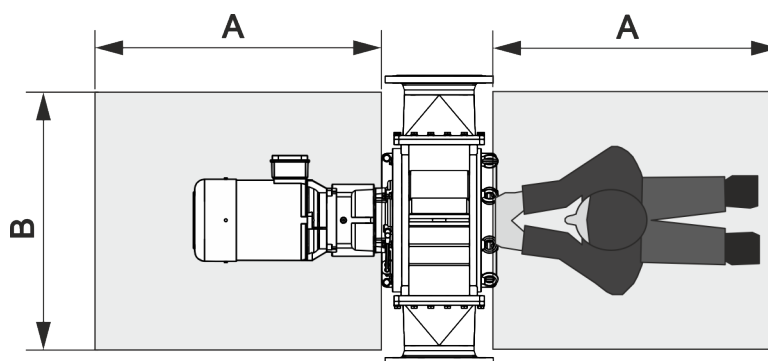


Fig. 4 : Espace de maintenance

Dimensions des espaces de maintenance

	[m]	[ft]
A	min. : 0,8 m	2,62
B	min. : 0,8 m	2,62

Modèles avec châssis**REMARQUE !**

Les écrous se trouvant sous le châssis doivent être accessibles depuis la tête et le pied de la pompe à l'aide d'un tournevis. S'il est nécessaire de corriger l'alignement ultérieurement ou si une machine Börger doit être réinstallée sur le châssis par ex. suite à une réparation ou à un remplacement, les écrous doivent pouvoir être maintenus à l'aide d'un tournevis.

Ne bétonnez le châssis que lorsqu'un châssis spécial adapté et conforme aux spécifications a été livré.

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

- 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 33.*
- 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.**  Alignez le châssis sur son site d'installation en veillant à ce qu'il ne subisse aucune contrainte.
- 2.**  Compensez les éventuelles irrégularités du sol, par exemple à l'aide de rondelles.
- 3.**  Installez par exemple le châssis sans tension avec quatre boulons d'ancrage appropriés et des chevilles chimiques correspondantes ou avec quatre autres systèmes de fixation sécurisés adaptés au sol et à l'application sur le support fixe de manière à éviter toute contrainte.

4.4.4 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.).

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

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
 - 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.

Branchement électrique

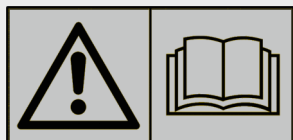


DANGER !

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, respectez 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.



Notice d'utilisation des composants électroniques

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

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

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- 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.

Il est conseillé d'opter pour une solution de commande technique pour **l'activation et la désactivation parallèles du Multichopper 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 Multichopper soit correctement **mis à la terre**.

Le montage du Multichopper doit être complètement terminé avant le branchement électrique.

4.5 Contrôles avant la mise en service

Dysfonctionnements



ATTENTION !

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

- En cas de stockage prolongé, faites tourner les arbres de quelques tours au bout de 6 mois environ (plus fréquemment en fonction des conditions de stockage) conformément au ↗ *Chapitre 4.5.1 « Contrôle de la mobilité suite au stockage et à une immobilisation prolongée » à la page 90.*
- Cela permet de faire fonctionner et de mouiller une nouvelle fois les roues dentées, les paliers ainsi que les dispositifs d'étanchéité d'arbre avec du lubrifiant.

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

Des composants mobiles peuvent causer de graves blessures.

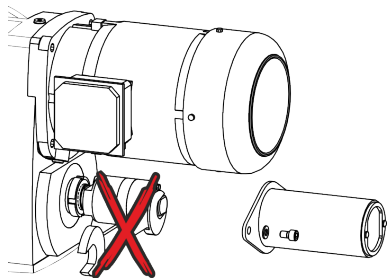
- Ne saisissez pas des composants en rotation ou ne manipulez pas ces derniers pendant le fonctionnement de l'appareil.
- N'ouvrez jamais des recouvrements pendant le fonctionnement.
- Effectuer uniquement des travaux sur la machine Börger quand cette dernière est immobilisée.
- Tenez compte du temps de freinage : Avant l'ouverture de recouvrements, assurez-vous qu'aucun composant ne soit en mouvement.
- Avant tous les travaux dus sur la machine Börger ou sur les accessoires de cette dernière, immobilisez la machine Börger ainsi que les éléments de l'installation en amont et en aval conformément à ↗ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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.

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

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

1. ➤ Avant de remettre la machine Börger en service après une période de stockage prolongée ou une longue immobilisation, vérifiez la mobilité de la garniture mécanique et des pièces en rotation (par ex. l'unité de coupe, etc.) :
2. ➤ Retirez le flasque à fermeture rapide conformément au  Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.

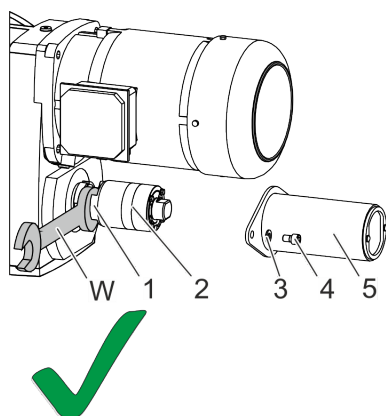
3. ➤



ATTENTION !

Insérer le tournevis à l'endroit approprié !

Ne pas tourner au bouton rotatif du MCA avec le tournevis.
Un endommagement de l'axe de rotation et du bouton rotatif en serait la conséquence, la MCA ne serait plus fonctionnel.



- 1 Surface de clé
- 2 Dispositif de réglage automatique MCA
- 3 Rondelle
- 4 Vis à tête cylindrique
- 5 Recouvrement
- W Tournevis

4. ➔ À cet effet, desserrez et retirez les vis à tête cylindrique (4) avec les rondelles (3).

5. ➔ Retirez la couverture (5).

6. ➔ **Tournevis W :**

Type P150 :	SW 24
-------------	-------

Type P300 :	SW 32
-------------	-------

Type P500 :	SW 35
-------------	-------

Derrière le MCA se trouve une surface de clé sur l'arbre de commande, appliquez un tournevis approprié [W] sur la surface de clé [1] et faites tourner l'arbre de quelques tours.

7. ➔ Montez le recouvrement (5) avec les vis à tête cylindrique (4) et les rondelles (3).

8. ➔ Éliminez les corps solides, qui peuvent éventuellement bloquer les couteaux. Si le problème n'est toujours pas résolu, il est nécessaire de démonter et éventuellement de remplacer les couteaux ou les lobes conformément au [Chapitre 6.3 « Remise en état »](#) à la page 137.

9. ➔ 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



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.

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

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*

— 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.  Vérifiez le **niveau d'huile de la transmission de la machine Börger**. Sur le modèle debout, le niveau d'huile doit au moins arriver jusqu'au milieu de l'œillet d'huile. Le cas échéant, il faut rajouter de l'huile de transmission (cf. fiche technique), voir à cet effet le  *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 126.*
4.  Assurez-vous que le **dispositif de ventilation/purge au niveau de la transmission** soit monté de façon conforme.

**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.

5. ➤ Prévoyez des mesures adaptées pour recueillir le liquide qui s'écoule de la chambre intermédiaire en cas de défaut d'étanchéité (par ex. **un récipient collecteur**).
6. ➤ En cas de liquides dangereux, prenez des mesures appropriées, par exemple en installant à la place de la vis de vidange un système de trop-plein fermé avec dispositif de ventilation/purge sûr garantissant la fonction du contrôle d'étanchéité et de la ventilation/purge.
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 78*).
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. ➤ Éliminez les éventuels défauts constatés lors de ce contrôle.

5 Fonctionnement

Utilisation inappropriée



AVERTISSEMENT !

Risque de blessure par utilisation inappropriée !

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

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

Valeurs limites**ATTENTION !**

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

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

- Il n'est pas autorisé de passer en dessous ou au dessus des limites de charge conformément au  *Chapitre 3.3 « Caractéristiques techniques » à la page 58* 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.

Blocage et déséquilibre**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).

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

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

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

Résidus de fabrication !**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 98*), rincez la machine Börger minutieusement à l'aide d'un produit adéquat, sous respect des valeurs limites.

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

Dommages matériels par perte de l'étanchéité.

- 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.

**ATTENTION !****Dommages par surchauffe**

La motorisation doit être protégée contre des encrassements et des dépôts. Autrement, des dommages par surchauffe peuvent en être la conséquence.

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

5.1 Mise en service

5.1.1 Marche d'essai avec du liquide

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

Cette marche d'essai peut uniquement être effectuée, si

- toutes les consignes de sécurité ont été lues et respectées conformément au ↗ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
 - toutes les mesures décrites dans le chapitre précédent sont conclues, voir à cet effet le ↗ *Chapitre 4.4 « Montage » à la page 78,*
 - la disponibilité opérationnelle intégrale a été assurée, voir à cet effet le ↗ *Chapitre 4.5.2 « Contrôle de l'état opérationnel » à la page 91,*
 - tous les éventuels défauts ont été éliminés et
 - si tous les tests de fonctionnement sans liquide ont résulté dans la mobilité nécessaire et le sens de rotation souhaité, voir ↗ *Chapitre 4.5 « Contrôles avant la mise en service » à la page 88.*
- 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.** ➤ Démarrez la motorisation de la machine Börger.
 - 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.

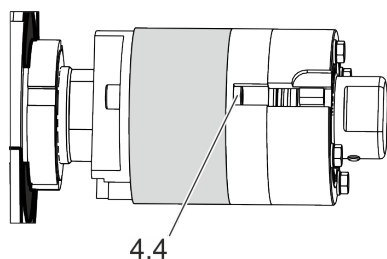


Fig. 5 : Dispositif de réglage automatique MCA

7. ➔ Vérifiez que la vis à tête cylindrique (4.4) a été retirée, si tel devait ne pas être le cas, retirez cette dernière.
8. ➔ Veillez à ce que la machine Börger tourne régulièrement et sans vibrations. Si la machine Börger ou la motorisation produit des bruits de cliquetis irréguliers, éliminez-en la cause.
9. ➔ Contrôlez la puissance absorbée par la motorisation. Comparez les valeurs avec les indications fournies dans la notice de la motorisation.
10. ➔ 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 216.*

5.2 Fonctionnement continu

- | | |
|----------------------------|---|
| Personnel : | <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisateur ■ Mécanicien ■ Électricien |
| 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 |

— 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 33.*

Les Multichopper Börger sont principalement adaptés 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 Multichopper Börger exploités avec un convertisseur de fréquence, veillez à ce que la vitesse de rotation soit toujours suffisamment inférieure à la vitesse de rotation maximale autorisée (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 123.*

5.3 Immobilisation

- Personnel : ■ Utilisateur
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- 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 33.*
1. ➤ Arrêtez la machine Börger (resp. en fonction de l'installation, les pompes ou l'alimentation).
 2. ➤ Fermez la conduite d'aspiration et de refoulement si l'installation le nécessite.
 3. ➤ Lors des phases d'immobilisation régulières, vous pouvez laisser le liquide pompé dans la machine Börger, si la nature de ce dernier le permet (par ex. en cas de durcissement lors du refroidissement).
- Dans ce cas, ainsi que pour les immobilisations prolongées, nettoyez l'installation de la machine Börger conformément à ➤ *Chapitre 6.1 « Entretien » à la page 115.*

5.4 Mise à l'arrêt en cas d'urgence

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

Procéder de la façon suivante en cas d'urgence :

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

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



REMARQUE ! ARRÊT D'URGENCE

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

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

5.5 Défauts

Travaux d'élimination de défauts, d'entretien et de maintenance



AVERTISSEMENT !

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

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

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

Pièces de rechange appropriées**AVERTISSEMENT !**

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

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

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

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

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

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

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

**REMARQUE !**

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

Causes des dysfonctionnements et remèdes

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
Débit du Multichopper inférieur à la valeur de consigne	Clapets non ouverts/pas entièrement ouverts	— Ouverture des clapets	Utilisateur
	Conduites obstruées	— Nettoyer les conduites — Si nécessaire (des grumeaux trop grands sont régulièrement transportés dans la conduite), agitez le substrat alimenté.	Mécanicien Utilisateur
	La vitesse d'écoulement n'est pas optimisée.	— Adaptez la vitesse de rotation de la pompe, resp. l'alimentation	Utilisateur
	La vitesse de rotation du Multichopper n'est pas optimisée	— Adaptez la vitesse de rotation	Utilisateur
	Paramétrage de la commande, resp. du convertisseur de fréquence incorrect	— Rectification des réglages — Vérifier si le convertisseur de fréquence est adapté (le convertisseur de fréquence doit fournir un couple constant)	Électricien
	Diamètre de conduite à l'entrée trop grand/petit	— Adaptez la section de conduite de l'ouverture d'entrée du Multichopper	Utilisateur
	Diamètre de conduite à la sortie trop petit	— Adaptez la section de conduite de l'ouverture de sortie du Multichopper	Utilisateur
	Puissance de la pompe raccordée insuffisante	— Adaptez la puissance de la pompe raccordée	Utilisateur
	Grille de réduction non adaptée de manière optimale aux substances solides amenées	— Utilisez une grille de réduction appropriée	Mécanicien
	Viscosité du liquide pompé trop élevée	— Réduisez la viscosité si cela est possible	Utilisateur

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
		— Le cas échéant, modifiez la position du Multichopper	
Le Multichopper 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	Utilisateur
	La vitesse de rotation du Multichopper n'est pas optimisée	— Adaptez la vitesse de rotation	Utilisateur
	Mauvais sens d'écoulement	— Reliez l'entrée et la sortie aux conduites correctes conformément au marquage — Si nécessaire, transformez le Multichopper P150/P300 conformément au  Chapitre 6.3.8 « Transformation pour la modification du sens d'écoulement » à la page 177 et marquez le nouveau sens d'écoulement	Utilisateur Mécanicien
	Ouvertures de passage obturées au niveau de la grille de réduction	— Procédez au nettoyage manuel du compartiment de coupe — Si nécessaire (des grumeaux trop grands sont régulièrement transportés dans la conduite), agitez le substrat alimenté. — Utilisez le Multichopper suivant les prescriptions	Utilisateur
	Grille de réduction non adaptée de manière optimale aux substances solides amenées	— Utilisez une grille de réduction appropriée	Mécanicien
	Usure ou endommagement des couteaux	— Remplacez les couteaux, resp. chez les Multichopper sans MCA : Procédez d'abord au réglage manuel de l'unité de coupe — Déterminez et supprimez la cause des endommagements — Montez un filtre ou piège à cailloux en amont si nécessaire	Utilisateur Mécanicien

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
		— Utilisez le Multichopper suivant les prescriptions	
	Usure ou endommagement au niveau de la grille de réduction	— Remplacez la grille de réduction — Déterminez et supprimez la cause des endommagements — Montez un filtre ou piège à cailloux en amont si nécessaire — Utilisez le Multichopper suivant les prescriptions	Utilisateur Mécanicien
	Types P150/P300/P500 : Usure ou endommagement au niveau du profil cannelé de l'arbre de commande	— Remplacez l'arbre de commande — Déterminez et supprimez la cause des endommagements — Montez un filtre ou piège à cailloux en amont si nécessaire — Utilisez le Multichopper suivant les prescriptions	Mécanicien Utilisateur
	Le dispositif de réglage automatique MCA est encore en état sécurisé.	— Retirer la vis à tête cylindrique et régler le bouton rotatif conformément au  <i>Chapitre 6.3.4 « Serrer et sécuriser le dispositif de réglage automatique MCA » à la page 154.</i>	Mécanicien
Le Multichopper est bloqué (par ex. la consommation de courant du moteur électrique dépasse la valeur limite)	Avec la version plus : Des corps étrangers retournent du piège à cailloux intégré débordant au compartiment de coupe et bloquent l'unité de coupe.	— Videz régulièrement le piège à cailloux intégré	Utilisateur
	Des éléments de type film ou à fibres longues se sont enroulés autour des couteaux	— Libération des couteaux par une marche avant / marche arrière selon des séquences courtes (recommandation : Séquence d'inversion max. 10 sec., séquence d'inversion max. 30 sec., env. 5 procédés d'inversion en 10 min.)	Utilisateur

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
		— Si 5 procédés d'inversion max. ne permettent pas de résoudre le problème, retirez manuellement tous les corps étrangers — Utilisez le Multichopper suivant les prescriptions	
	Paramétrage de la commande, resp. du convertisseur de fréquence incorrect	— Rectification des réglages — Vérifier si le convertisseur de fréquence est adapté (le convertisseur de fréquence doit fournir un couple constant)	Électricien
	Vitesse d'écoulement trop élevée avec teneur en matières solides élevée	— Réduisez la vitesse d'écoulement	Utilisateur
	Volume amené supérieur au volume évacué, des matières solides bloquent l'unité de coupe	— Adaptez la section de conduite de l'ouverture d'entrée du Multichopper, éliminez tous les rétrécissements dans la conduite d'évacuation — Adaptez le volume amené — Adaptez le volume évacué — Si nécessaire (des grumeaux trop grands sont régulièrement transportés dans la conduite), agitez le substrat alimenté.	Utilisateur
	Unité de coupe mal montée	— Montez l'unité de coupe conformément au  Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et de la grille de réduction » à la page 144.	Mécanicien
	Grille de réduction non adaptée de manière optimale aux substances solides amenées	— Utilisez une grille de réduction appropriée	Mécanicien
	Puissance de motorisation trop basse	— Utiliser une motorisation plus puissante	Électricien Mécanicien

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
Le Multichopper fait des bruits de cliquetis	Corps étrangers dans le compartiment de coupe	— Videz régulièrement le piège à cailloux intégré — Retirer les corps étrangers — Montez un filtre ou piège à cailloux en amont si nécessaire	Utilisateur
	Conduite non étayée/étayée trop loin	— Fixez suffisamment les conduites, tenez compte du poids du liquide pompé	Mécanicien
	Unité de coupe mal montée	— Montez l'unité de coupe conformément au  Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et de la grille de réduction » à la page 144.	Mécanicien
	Éléments de l'unité de coupe cassés par des corps étrangers durs	— Retirer les corps étrangers — Remplacer les éléments endommagés — Montez un filtre ou piège à cailloux en amont si nécessaire — Utilisez le Multichopper suivant les prescriptions	Mécanicien
	La motorisation n'est pas montée correctement	— Montez la motorisation correctement	Mécanicien
	Dommages au niveau de la transmission	— Contactez la société Börger GmbH.	Fabricant
Du liquide s'écoule par l'ouverture de sécurité	Dilatation due à la température lorsque la chambre intermédiaire est remplie excessivement	— Laissez s'écouler un peu de liquide de la chambre intermédiaire — Respecter les valeurs limites de température — Utilisez un liquide de chambre intermédiaire approprié	Utilisateur
	Les joints toriques de l'unité de coupe ou du support du grain tournant sont endommagés	— Remplacer les éléments endommagés	Mécanicien
	Garniture mécanique endommagée	— Remplacer la garniture mécanique conformément au  Chapitre 6.3.6 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 157.	Mécanicien

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
Perte complète de liquide de la chambre intermédiaire	Liquide de la chambre intermédiaire non appropriée, s'évaporant rapidement	— Utilisez un liquide de chambre intermédiaire approprié — Respecter les valeurs limites de température	Utilisateur
	En fonctionnement sous vide : Les joints toriques de l'unité de coupe ou du support du grain tournant sont endommagés	— remplacer les pièces endommagées conformément au 🔗 Chapitre 6.3.6 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 157.	Mécanicien
	En fonctionnement sous vide : Garniture mécanique endommagée	— Remplacer la garniture mécanique conformément au 🔗 Chapitre 6.3.6 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 157.	Mécanicien
	Intervalles de maintenance dépassés	— 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 du liquide de la chambre intermédiaire	Utilisateur
La Multichopper ne redémarre pas ou difficilement après une immobilisation	La motorisation n'est pas activée, mal montée ou défectueuse.	— Faites fonctionner la motorisation ; pour cela, branchez-le au secteur, vérifiez que le montage est correct etc., conformément à la notice d'utilisation de la motorisation	Utilisateur Mécanicien
	Paramétrage de la commande, resp. du convertisseur de fréquence incorrect	— Rectification des réglages — Vérifier si le convertisseur de fréquence est adapté (le convertisseur de fréquence doit fournir un couple constant)	Électricien
	Pompe (pompes / alimentation) coupée trop tard	— Nettoyez manuellement l'intérieur du Multichopper	Utilisateur

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
		— Activez et désactivez la pompe (Pompes/Alimentation) avec le Multichopper de la manière la plus simultanée possible, voir <i>Chapitre 5.1 « Mise en service »</i> à la page 98 et <i>Chapitre 5.3 « Immobilisation »</i> à la page 100.	
	Des éléments de type film ou à fibres longues se sont enroulés autour des couteaux.	— Libération des couteaux par une marche avant / marche arrière selon des séquences courtes (recommandation : Séquence d'inversion max. 10 sec., séquence d'inversion max. 30 sec., env. 5 procédés d'inversion en 10 min.) — Si 5 procédés d'inversion max. ne permettent pas de résoudre le problème, retirez manuellement tous les corps étrangers — Utilisez le Multichopper suivant les prescriptions	Utilisateur
	Le liquide pompé s'est déposé dans le compartiment de coupe après une immobilisation prolongée	— Nettoyez l'intérieur du Multichopper	Utilisateur



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.

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 :

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

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*

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 99.*

6 Entretien

Le chapitre  *Chapitre 6 « Entretien »* à la page 112 est divisé dans les domaines Entretien, Maintenance et Inspection ainsi que Remise en état.

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

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

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

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

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

Travaux d'élimination de défauts, d'entretien et de maintenance**AVERTISSEMENT !**

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

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

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

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

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au
 ↗ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*

1. ➤ Vous trouverez les consignes d'entretien spécifiques aux composants spéciaux dans la documentation correspondante des fournisseurs en annexe.
2. ➤ Pour les réparations et les commandes de pièces détachées, tenez compte du plan de montage, de la liste des pièces d'usure et de la liste des pièces détachées, ↗ *Chapitre 9.2 « Pièces d'usure » à la page 187 à ↗ Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 192.*
3. ➤ Pour le stockage, la manipulation, l'utilisation et l'élimination des graisses, des huiles et autres substances chimiques, veuillez impérativement lire et respecter les prescriptions en vigueur ainsi que les fiches techniques de sécurité du fabricant et les directives figurant dans les notices concernées de l'exploitant.
4. ➤ L'élimination des produits d'exploitation et des pièces de remplacement doit être réalisée en toute sécurité et dans le respect de l'environnement, voir également ↗ *Chapitre 7 « Élimination » à la page 183.*

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.

Surfaces chaudes



ATTENTION !

Risque de brûlure cutanée

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

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

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

Évitez les dépôts de poussière favorisant une montée de température



ATTENTION !

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.



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

- Personnel : ■ Utilisateur
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- 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 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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

- Personnel : ■ Utilisateur
- Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection, résistant aux agents chimiques
- Lunettes de protection
- Outil : ■ Outils, en général
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *↳ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
 - 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 100.*
 - 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 Vidage et nettoyage du piège à cailloux intégré chez la version plus

**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 d'écoulement dans le Multichopper !**

Des résidus du liquide pompé sont contenus dans le piège à cailloux intégré.

En présence de liquides d'écoulement dangereux et nuisible à la santé, prenez toutes les mesures de précaution nécessaires lors du vidage et du nettoyage du piège à cailloux intégré.

**REMARQUE !****Vidange du piège à cailloux intégré !**

La non-vidange peut conduire à une usure rapide de l'unité de coupe ainsi qu'à des obturations et des blocages dans l'appareil.

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

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *↳ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
 - Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au *↳ Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
 - 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.*
 - Procédez à une détente de la pression de la machine Börger conformément au *↳ Chapitre 6.1.2 « Dépressurisation » à la page 118.*
 - 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.** ► 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.

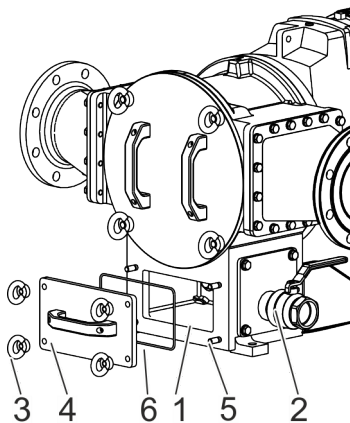
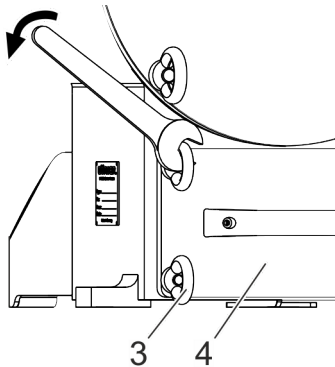


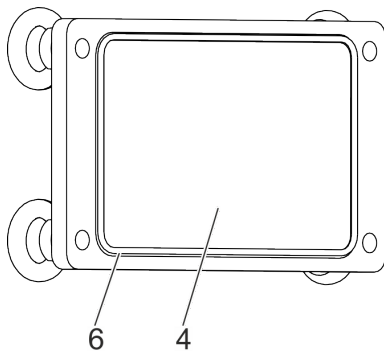
Fig. 6 : Piège à cailloux intégré

3. ➔ Procédez à la détente de pression et videz le Multichopper de type P300/type P500 plus à travers le robinet à boisseau sphérique (2) monté sur le côté du piège à cailloux intégré (1), resp. à travers le dispositif d'écoulement que vous avez installé.

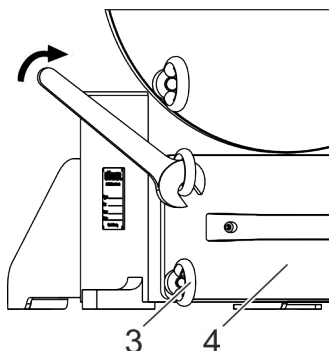


4. ➔ Si aucun dispositif d'écoulement n'est présent, desserrez les écrous à oreille (3) sur le flasque à fermeture rapide (4) du piège à cailloux intégré (1) à l'aide d'un tournevis. Ne les desserrez que légèrement pour commencer, de façon à ce que la pression et le liquide résiduels puissent s'écouler.

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.
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.

6.1.4 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.

Personnel : ■ Utilisateur

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

■ Chaussures de sécurité

■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques

■ Lunettes de protection

Outil : ■ Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.
- 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 100.
- 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 118.*
- 1.**  Démontez les raccords bridés et les ouvertures de maintenance nécessaires, afin d'obtenir accès au corps de travail de la machine Börger.
 - 2.**  Nettoyez les pièces rotatives et le corps de travail de la machine et libérez-les de dépôts et de salissures.
 - 3.**  Avant le remontage, nettoyez également minutieusement toutes les pièces à remonter.
 - 4.**  Contrôlez toutes les pièces retirées au niveau d'usure et utilisez uniquement des pièces non-endommagées.
 - 5.**  Remplacez les composants, joints, vis, écrous etc. usés et notamment les pièces en contact avec le liquide uniquement par des pièces détachées d'origine.
 - 6.**  Montez les raccords bridés et les ouvertures de maintenance préalablement détachés.

6.2 Maintenance et inspection

6.2.1 Plan d'inspection et de maintenance



ATTENTION !

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 !**

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

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

**REMARQUE !**

Intervalles de maintenance

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

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
en cas de besoin	Contrôle des surfaces extérieures au niveau de dépôts de poussière/d'impuretés — Le cas échéant, nettoyer les surfaces extérieures conformément au  <i>Chapitre 6.1 « Entretien » à la page 115</i>	Utilisateur
tous les jours	Surveillance du bruit de fonctionnement — en cas de défauts : prendre les mesures appropriées, comme décrit dans le  <i>Chapitre 5.5 « Défauts » à la page 102</i>	Mécanicien
	Contrôle visuel des défauts d'étanchéité (y compris contrôle du niveau et de l'état du liquide de la chambre intermédiaire au niveau de l'affichage de niveau de remplissage et contrôle de trop-plein au niveau de l'ouverture de sécurité) — Le cas échéant, renouvelez les joints conformément au  <i>Chapitre 6.3.6 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 157</i> — Corrigez le niveau de remplissage des chambres intermédiaires, quand un défaut d'étanchéité est exclu, voir à cet effet  <i>Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 126</i>	Mécanicien
toutes les semaines	Contrôle du fonctionnement et du débit — Prenez les mesures appropriées conformément au  <i>Chapitre 5.5 « Défauts » à la page 102</i> — Au besoin remplacement des pièces défectueuses	Utilisateur Mécanicien
trimestriellement	Contrôle de fixation et de l'état de la machine Börger et des éléments ajoutés — Serrer solidement les raccords défaits — Remplacer les éléments défectueux	Utilisateur Mécanicien
	Contrôle de toutes les consignes de sécurité, d'avertissement et d'opération — en cas de besoin, immédiatement remplacer des plaques ou des auto-collants endommagé(e)s	Utilisateur

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
tous les 6 mois	Chez les types P150/P300/P500 : Contrôler le jeu entre le profil cannelé et le porte-couteaux — Le cas échéant, remplacez l'arbre de commande	Mécanicien
max. tous les 2 ans	Remplacement du lubrifiant (Réducteur à arbres parallèles, chambre intermédiaire) — Transmission : voir la notice d'utilisation du fabricant, chambre intermédiaire : voir <i>↗ Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 126</i>	Mécanicien
max. tous les 10 ans	Révision générale (y compris contrôle de l'arbre de commande) — Contacter le service clientèle Börger ou envoyer la machine Börger aux fins de révision générale selon <i>↗ Chapitre 6.3.9 « Autres réparations » à la page 180</i>	Fabricant

6.2.2 Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant



ATTENTION !

Liquide de la chambre intermédiaire contaminé !

En cas de contact avec du liquide de la chambre intermédiaire contaminé, il y a un risque accru pour la santé !

- Le liquide de la chambre intermédiaire peut contenir une phase liquide !

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 !
Remplacement du lubrifiant

Prenez en compte les indications détaillées et les remarques

- relatives au remplacement du lubrifiant conformément à
↳ *Chapitre 9.8 « Liste des lubrifiants » à la page 220*),
- relatives aux lubrifiants utilisés dans la fiche technique.



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 220*), 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.

**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.

**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.

Les intervalles de remplacement des lubrifiants peuvent fortement varier en fonction des conditions d'utilisation et être considérablement raccourcis, par ex. en présence d'une humidité de l'air élevée, de températures élevées, de fortes variations de température ou d'une atmosphère agressive.

- Veuillez respecter la notice d'utilisation et de maintenance du fabricant de transmission / de motorisation relative au lubrifiant de la transmission.
- Conformément au  *Chapitre 6.2.1 « Plan d'inspection et de maintenance » à la page 123*, 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.

	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 de niveau
	Niveau de remplissage autorisé chambre intermédiaire	— La plage portant le marquage OK au niveau de la chambre intermédiaire pour l'affichage de niveau

Corriger le niveau de remplissage de la chambre intermédiaire :

Version de type P300

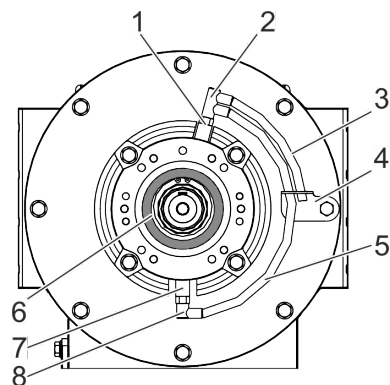


Fig. 7 : Chambre intermédiaire P300

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

Personnel :

■ Utilisateur

Équipement de protection :

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

Outil :

■ Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*

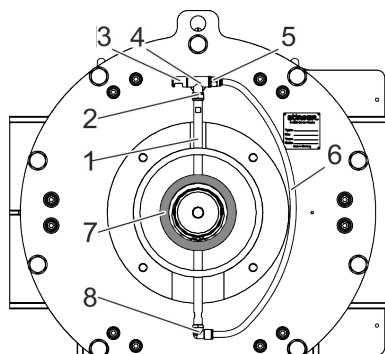
Faire l'appoint de liquide de la chambre intermédiaire sur les versions P150 et P300 :

1. ➤ Moyen auxiliaire requis : un injecteur
Utilisez un récipient collecteur pour du lubrifiant fuyant.
2. ➤ Retirez le tuyau souple (3) du support pour tuyaux (4).
3. ➤ Tenez le tuyau souple (3) en position verticale.

Si aucun injecteur n'est disponible :

- 4.** ➤ Avec l'injecteur, remplissez le liquide de la chambre intermédiaire à travers le tuyau souple (3), 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 (3) dans le support pour tuyaux (4).
- 6.** ➤ Retirez les deux tuyaux souples (3, 5) du raccordement vissé (2) avec l'anneau de serrage appuyé vers le bas.
- 7.** ➤ Retirez le raccordement vissé (2) de l'ouverture de remplissage (1). A cet effet, desserrez le raccord avec un tournevis.
- 8.** ➤ Remplissez le liquide de la chambre intermédiaire à travers l'ouverture de remplissage (1), 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 (2) dans l'ouverture de remplissage (1).
- 10.** ➤ Insérez les tuyaux souples (3, 5) dans le raccordement vissé (2).

Version de type P500



- 1 Adaptateur
- 2 Nipple de réduction
- 3 Évent vissé en aluminium
- 4 Pièce en T
- 5 Raccordement vissé ouverture de remplissage
- 6 Tuyau souple de l'affichage de niveau
- 7 Chambre intermédiaire
- 8 Raccordement vissé orifice de purge

Fig. 8 : Chambre intermédiaire P500

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

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *❧ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au *❧ Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- Sécurisez la machine Börger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au *❧ Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*

Faire l'appoint de liquide de la chambre intermédiaire chez le P500 :

1. ➤ Moyen auxiliaire requis : un injecteur
Utilisez un récipient collecteur pour du lubrifiant fuyant.
2. ➤ Retirez le tuyau souple (6) du raccordement vissé (5) avec l'anneau de serrage appuyé vers le bas.
3. ➤ Tenez le tuyau souple (6) en position verticale.
4. ➤ Remplissez le liquide de la chambre intermédiaire à travers le tuyau souple (6), jusqu'à ce que le niveau de remplissage optimal soit atteint. Utilisez exclusivement le même liquide que celui contenu dans la chambre intermédiaire.

Si aucun injecteur n'est disponible :

5. ➤ Insérez le tuyau souple (6) dans le raccordement vissé (5).
6. ➤ Retirez le tuyau souple (6) du raccordement vissé (5) avec l'anneau de serrage appuyé vers le bas.
7. ➤ Retirez le nipple de réduction (2).
8. ➤ Remplissez le liquide de la chambre intermédiaire à travers l'ouverture de l'adaptateur (1), 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 nipple de réduction (2) sur l'adaptateur (1).
10. ➤ Insérez le tuyau souple (6) dans le raccordement vissé (5).

Changer le liquide de la chambre intermédiaire sur les versions P150 et P300 :

Conformément à la description ci-après, renouvelez le liquide de la chambre intermédiaire 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.



REMARQUE !

Remplacez le liquide de la chambre intermédiaire plus tôt, s'il est fortement encrassé.

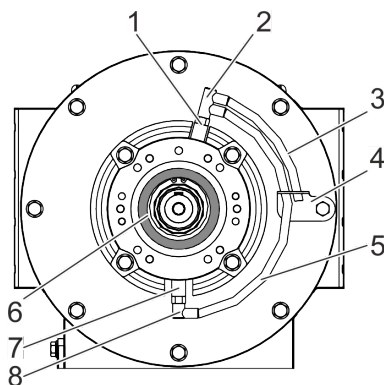


Fig. 9 : Chambre intermédiaire P300

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

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

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *↳ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au *↳ Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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.*

Laisser s'écouler le liquide de la chambre intermédiaire

1. ➤ Placez un récipient collecteur en-dessous du raccordement vissé (8).
2. ➤ Retirez le tuyau souple (5) du raccord vissé (8) avec l'anneau de serrage appuyé vers le bas. Le liquide de la chambre intermédiaire s'écoule maintenant.
3. ➤ Insérez le tuyau souple (5) dans le raccordement vissé (8).
4. ➤ En règle générale, le raccordement vissé de vidange (8) peut rester en position vissée. Démontez le raccordement vissé (8), lorsqu'un liquide visqueux (dense) doit être purgé de la chambre intermédiaire (6).
5. ➤ Si nécessaire, nettoyez la chambre intermédiaire (6), par exemple après un défaut d'étanchéité, voir *↳ Chapitre 6.3.6 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 157.*

Remplir le liquide de la chambre intermédiaire :

6. ➤ Retirez le raccordement vissé (2). A cet effet, desserrez le raccord avec un tournevis.
7. ➤ Montez le raccordement vissé (8), si ce dernier a été retiré préalablement.
8. ➤ Insérez le tuyau souple (5) de l'affichage de niveau de remplissage dans le raccordement vissé (8).

9. ➔ Insérez le tuyau souple (5) dans le support pour tuyaux (4).
10. ➔ Remplissez le liquide de la chambre intermédiaire à travers l'ouverture de remplissage (2), jusqu'à ce que le niveau de remplissage optimal soit atteint.
11. ➔ Respectez les volumes de remplissage suivants :

Multichopper

P150

125 ml
(0,033 gal)

P300

125 ml
(0,033 gal)

12. ➔ Montez le raccordement vissé (2).
13. ➔ Insérez les tuyaux souples (3, 5) dans le raccordement vissé (2).

Changer le liquide de la chambre intermédiaire chez le P500

Conformément à la description ci-après, renouvelez le liquide de la chambre intermédiaire 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.



REMARQUE !

Remplacez le liquide de la chambre intermédiaire plus tôt, s'il est fortement encrassé.

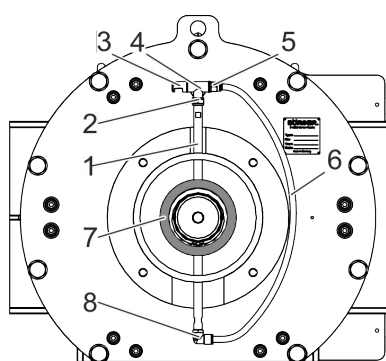


Fig. 10 : Chambre intermédiaire P500

- 1 Adaptateur
- 2 Nipple de réduction
- 3 Évent vissé en aluminium
- 4 Pièce en T
- 5 Raccordement vissé ouverture de remplissage
- 6 Tuyau souple de l'affichage de niveau
- 7 Chambre intermédiaire
- 8 Raccordement vissé orifice de purge

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

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au  *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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.*

Laisser s'écouler le liquide de la chambre intermédiaire

- 1.**  Placez un récipient collecteur en-dessous du raccordement vissé (8).
- 2.**  Retirez le tuyau souple (6) du raccordement vissé(8) avec l'anneau de serrage appuyé vers le bas. Le liquide de la chambre intermédiaire s'écoule maintenant.
- 3.**  En règle générale, le raccordement vissé (8) de vidange peut rester en position vissée. Démontez le raccordement vissé (8), lorsqu'un liquide visqueux (dense) doit être purgé de la chambre intermédiaire (7).
- 4.**  Si nécessaire, nettoyez la chambre intermédiaire (7), par exemple après un défaut d'étanchéité, voir  *Chapitre 6.3.6 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 157.*

Remplir le liquide de la chambre intermédiaire :

- 5.**  Retirez le tuyau souple (6) du raccordement vissé (5) avec l'anneau de serrage appuyé vers le bas.
- 6.**  Montez le raccordement vissé (8), si ce dernier a été retiré préalablement.
- 7.**  Retirez le raccord en T (4) avec le nipple de réduction (2).

8. ➤ Remplissez le liquide de la chambre intermédiaire à travers l'ouverture de l'adaptateur (1), jusqu'à ce que le niveau de remplissage optimal soit atteint. Utilisez exclusivement le même liquide que celui contenu dans la chambre intermédiaire.
9. ➤ Respectez le volume de remplissage suivant :

Multichopper P500
140 ml (0,037 gal)
10. ➤ Vissez le raccord en T (4) avec nipple de réduction (2) sur l'adaptateur (1).
11. ➤ Insérez le tuyau souple (6) dans le raccordement vissé (5).

6.3 Remise en état



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.

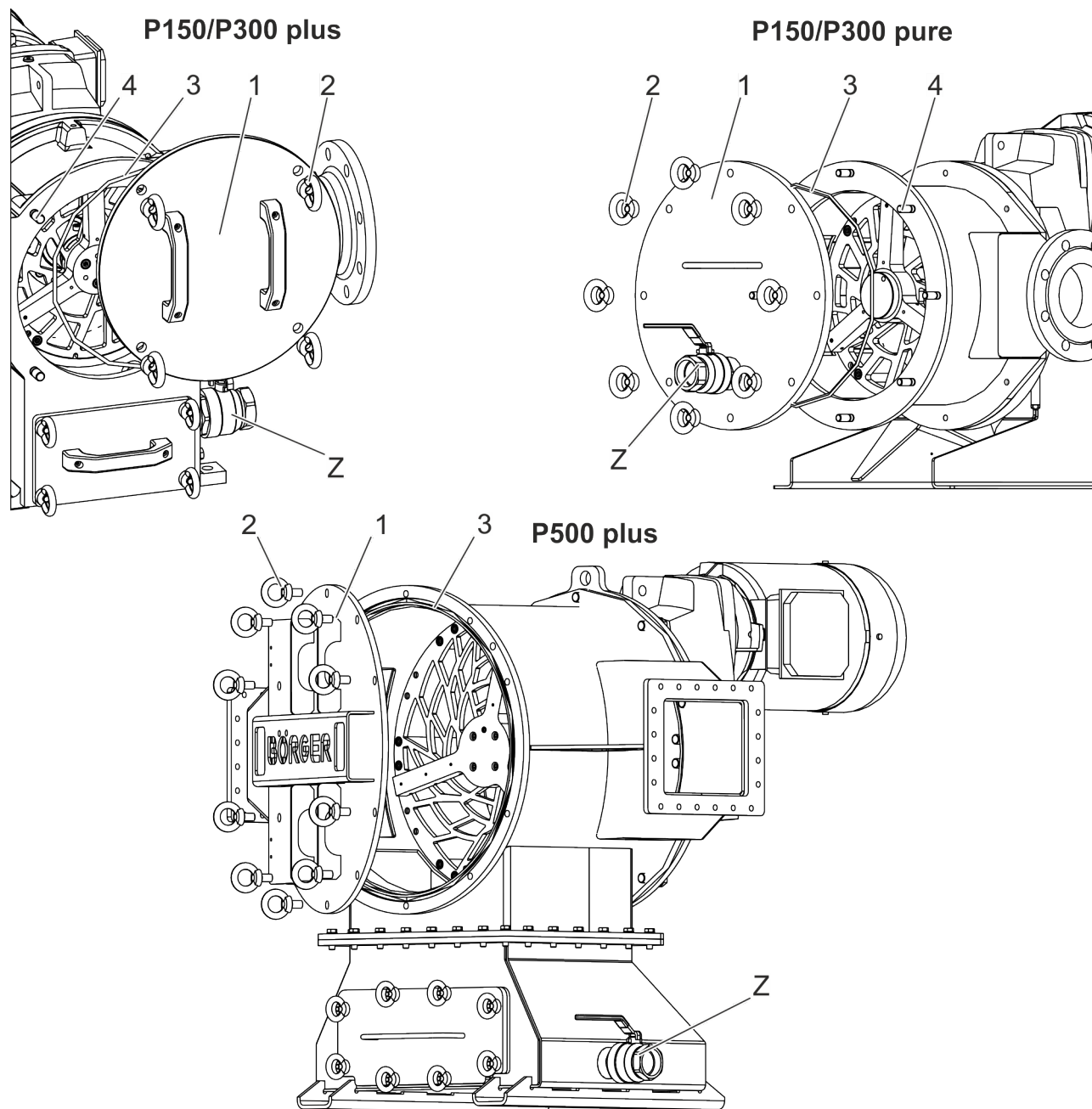
6.3.1 Remarques concernant les travaux de remise en état

- Personnel : ■ Mécanicien
 - Équipement de protection : ■ Vêtements professionnels de protection, résistant aux agents chimiques
 - Chaussures de sécurité
 - Gants de protection, résistant aux agents chimiques
 - Lunettes de protection
 - Outil : ■ Outils, en général
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *↪ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
 - 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 100.*
 - 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 118.*
 - Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au *↪ Chapitre 6.1.4 « Nettoyage interne » à la page 122.*
- 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

**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 189.*
- Respectez la liste des pièces détachées de la machine Börger, ↗ *Chapitre 9.4 « Liste des pièces de rechange » à la page 192.*

6.3.2 Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Flasque à fermeture rapide | 4 | Goujon |
| 2 | Écrous à oreille | Z | Robinet à boisseau sphérique (pas chez le type P150 plus) |
| | 4 x chez la version plus, | | |
| | 8 x chez le type P300 plus renforcé, | | |
| | 6 x chez le type P150 pure, | | |
| | 14 x chez le type P300 pure, | | |
| | écrous à oreille | | |
| | 10 x chez le type P500 | | |
| 3 | Joint torique | | |

Toutes les pièces du Multichopper subissant une usure régulière sont accessibles après retrait, resp. ouverture du flasque à fermeture rapide.

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

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au  *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au  *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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 118.*

Ouverture du flasque à fermeture rapide :

- 1.**  Employez un cache approprié pour prévenir un jaillissement du liquide, dans la mesure où aucun dispositif d'écoulement approprié n'est présent (P150 plus).
- 2.**  Placez un récipient collecteur en bas.



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.

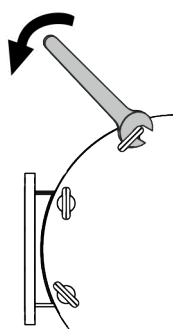


Fig. 11 : Ouverture du flasque à fermeture rapide

Fermeture du flasque à fermeture rapide :

3. Si aucun dispositif d'écoulement n'est présent (par ex. avec le type P150 plus), desserrez les écrous à oreille/anneaux de levage (2) à l'aide d'un tournevis de façon régulière d'environ 5 mm et ouvrez le flasque (1) d'abord que légèrement (env. 5 mm), afin de pouvoir laisser s'évacuer la pression résiduelle éventuelle et recueillir le liquide d'écoulement jaillissant.
4. Desserrez maintenant les écrous à oreille (2), resp. chez le type P500, les anneaux de levage complètement.
5. Retire le flasque à fermeture rapide (1), resp. rabattez le flasque à fermeture rapide fixé à l'aide de charnières chez le type P500.
6. Contrôlez le joint torique (3). Remplacez le joint torique (3) s'il présente des signes d'endommagement.
7. Nettoyez la rainure à joint torique avant le montage/remontage du joint torique (3).
8. Installez prudemment le joint torique (3) dans la rainure
 - chez les types P150/P300 dans le flasque à fermeture rapide (1),
 - chez le type P500 dans le corps.
9. Chez les types P150/P300 : Poussez le flasque à fermeture rapide (1) sur les goujons (4) et fixez-le à l'aide des écrous à oreille (2).
10. Chez le type P500 : Fermez le flasque à fermeture rapide (1) et insérez les anneaux de levage (2).

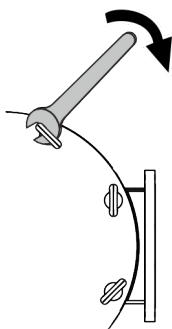
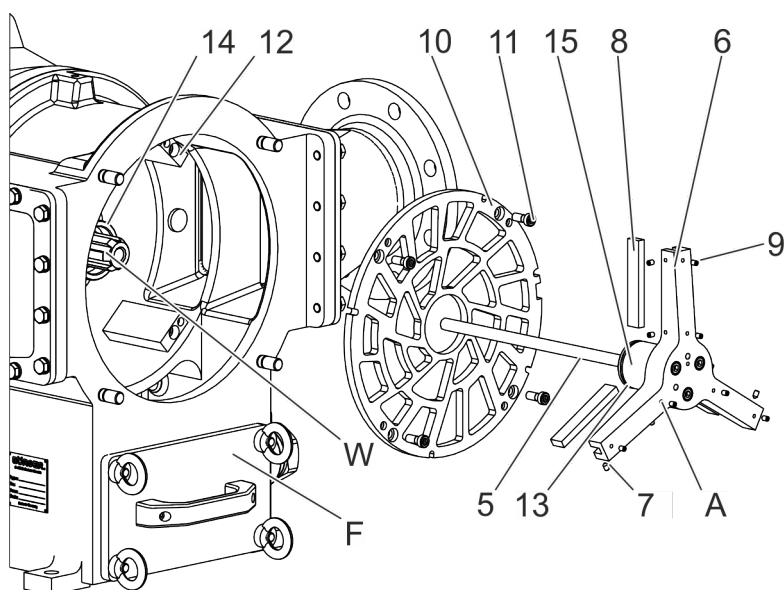


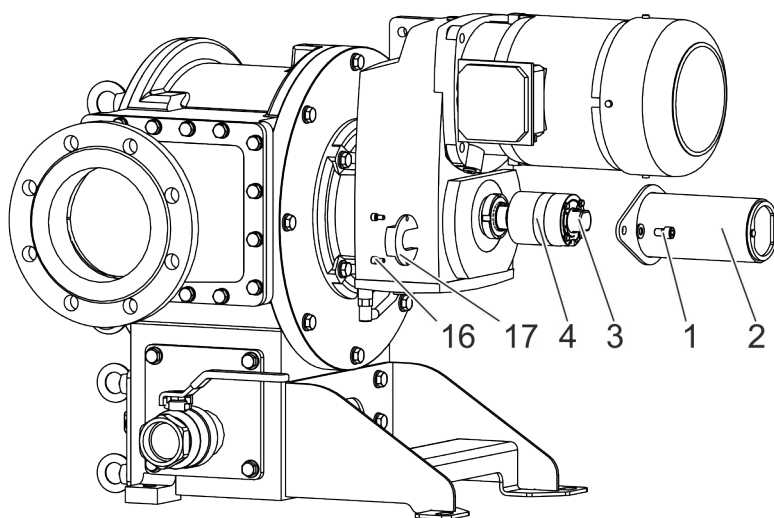
Fig. 12 : Fermeture du flasque à fermeture rapide

11. ➔ Serrez uniformément et en croix les écrous à oreille, resp. les anneaux de levage (2) à l'aide d'un tournevis, en veillant à ce que le joint torique (3) reste intact et sur la même position. Ce faisant, contrôlez le serrage des écrous à oreille/des anneaux de levage (2), qui doit prévenir tout desserrage manuel.
12. ➔ Chez la version avec le robinet à boisseau sphérique [Z], fermez ce dernier et sécurisez-le contre toute ouverture involontaire. Procédez de la même façon avec tout autre dispositif d'écoulement que vous avez installé.

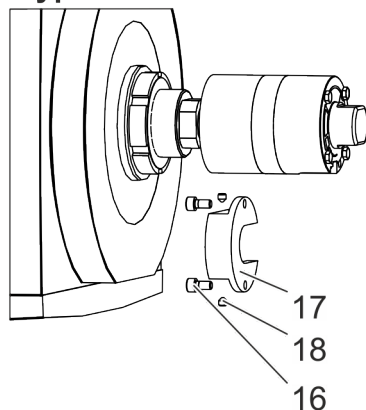
6.3.3 Remplacement des couteaux et de la grille de réduction



Typ P300, P150



Typ P500



- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Vis à tête cylindrique à six pans creux et rondelle | 12 | Entretoise support grille |
| 2 | Recouvrement | 13 | Joint torique |
| 3 | Bouton rotatif | 14 | Support de grain tournant avec filetage |
| 4 | Dispositif de réglage automatique MCA | 15 | Douille avec profilé de moyeu nervuré |
| 5 | Tige filetée | 16 | Vis à tête cylindrique à six pans creux |
| 6 | Porte-couteaux | 17 | Sécurité anti-rotation |
| 7 | Vis sans tête à six pans creux (latéral) | 18 | Vis sans tête chez type P500 |
| 8 | Couteaux | A | Trou de démontage |
| 9 | Vis sans tête à six pans creux | F | Piège à cailloux intégré chez la version plus |
| 10 | Grille de réduction | W | Arbre de commande à profil cannelé |
| 11 | Vis à tête cylindrique à six pans creux | | |

Personnel :

- Mécanicien

Équipement de protection :

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

Outil :

- Outils, en général

- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au *☞ Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au *☞ Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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 118.*

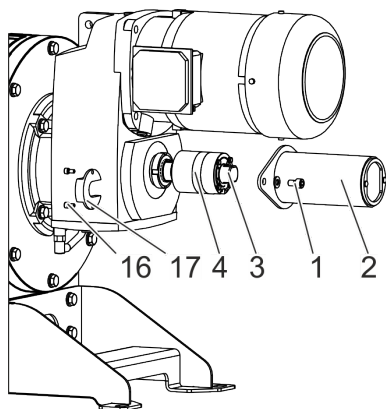
1. Retirez le flasque à fermeture rapide conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*

2. Videz et nettoyez le piège à cailloux intégré [F], si présent, comme décrit dans le chapitre  *Chapitre 6.1.3 « Vidage et nettoyage du piège à cailloux intégré chez la version plus » à la page 119.*

3. Desserrez les deux vis à tête cylindrique (1) avec une clé pour vis à six pans creux.

- Type P150 : SW6
- Type P300 : SW8
- Type P500 : SW10

Retirez le recouvrement (2) avec les vis à tête cylindrique (1) et les rondelles.



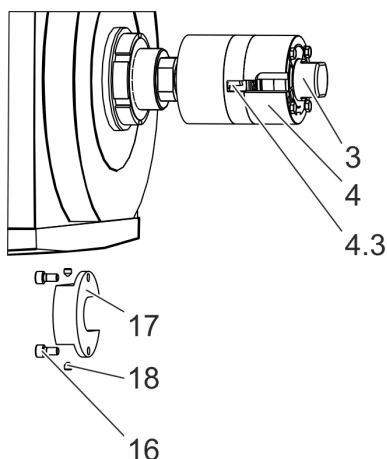
ATTENTION !

Il y a risque de légères blessures et/ou de légers dommages matériels en cas de manipulation non conforme.

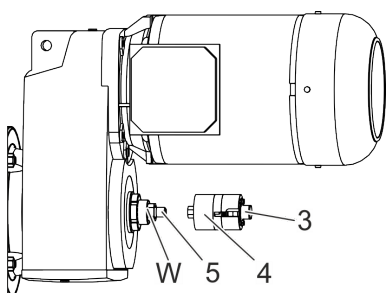
En vissant la vis à tête cylindrique (4.3), évitez que certaines pièces du dispositif de réglage automatique MCA n'en tombent et ne conduisent à des blessures.

(Une vis à tête cylindrique plus longue peut éventuellement s'avérer nécessaire, en fonction du degré d'usure de la grille de réduction et des couteaux.)

Sans la vis à tête cylindrique, le MCA se détend complètement et les pièces individuelles risquent de tomber.



4. ➤ Vissez la vis à tête cylindrique (4.3) jusqu'en butée.
5. ➤ Desserrez les deux vis à tête cylindrique (16), chez le type P500 en plus les deux vis sans tête (18) et retirez la sécurité anti-rotation (17) avec les vis (16).



6. ➤ Détachez le MCA (4) de la tige filetée (5) en desserrant le MCA (4) à l'aide d'un tournevis SW22 (épaisseur de clé max. 8 mm) et maintenez l'arbre de commande (W) en contre-pièce avec un deuxième tournevis SW32.
7. ➤ Tournez le MCA (4) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de la tige filetée (5).

Ouvertures de clé du MCA et de l'arbre de commande

	MCA	Arbre de commande
P150	SW18	SW24
P300	SW22	SW32
P500	SW22	SW35



REMARQUE !

Disponibilité opérationnelle du MCA

Afin que le dispositif de réglage automatique MCA se trouve en état fonctionnel, il doit être réglé et sécurisé comme décrit au Chapitre 6.3.4 « Serrer et sécuriser le dispositif de réglage automatique MCA » à la page 154.

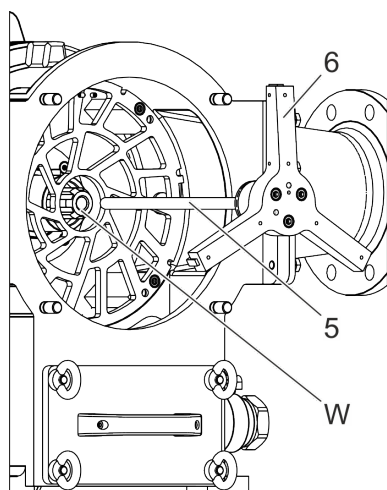
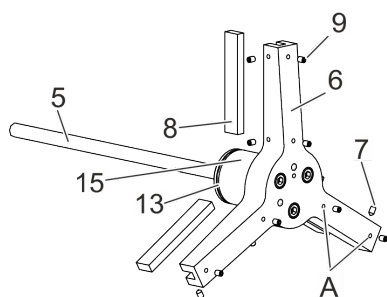


Fig. 13 : Démontage du porte-couteaux



8. ➔ A l'aide de la tige filetée (6), retirez le porte-couteaux (5) de l'arbre [W]. Ici, en cas de besoin, vous pouvez d'abord frapper l'extrémité arrière de la tige filetée au maillet en plastique sous emploi d'une force appropriée, afin de desserrer l'unité de coupe.

9. ➔ Desserrez et retirez les vis sans tête (7, 9) par couteau (8) à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux SW3.
10. ➔ Poussez les couteaux (8) hors du porte-couteaux (6), en visant les vis M6 appropriées dans les trous de démontage [A], et retirez les couteaux (8).
11. ➔ Nettoyez toutes les pièces avant le remontage.
12. ➔ Remplacez le joint torique (13) de la douille (15). Nettoyez la rainure à joint torique avant le montage du nouveau joint torique (13). Veillez à installer prudemment le joint torique (13) dans la rainure à joint torique.

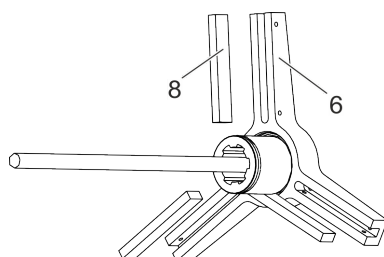
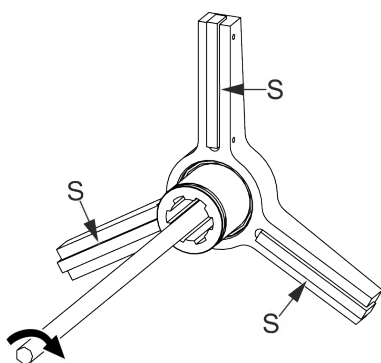
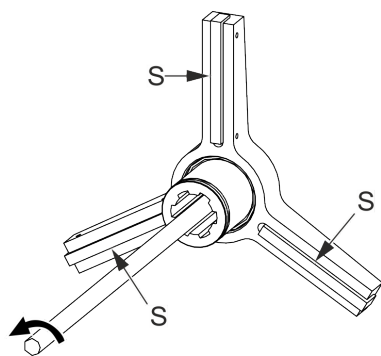


REMARQUE !

Utilisation optimale des couteaux

En cas d'usure unilatérale des couteaux (fonctionnement exclusivement dans un sens de rotation), ces derniers sont réversibles trois fois, jusqu'à ce que chacune des quatre lames soit usée.

En cas de fonctionnement en mode réversible, qui, à travers changement de sens de rotation, veille à une usure régulière des deux lames d'un couteau (et ainsi à des durées d'utilisation prolongées), les couteaux peuvent être retournés une fois pour une utilisation ultérieure.



- 13.** Remontez les couteaux (8) inversés dans le porte-couteaux (6), de façon à ce que la lame n'ayant pas encore été utilisée [S] pointe dans le sens de rotation de l'arbre.

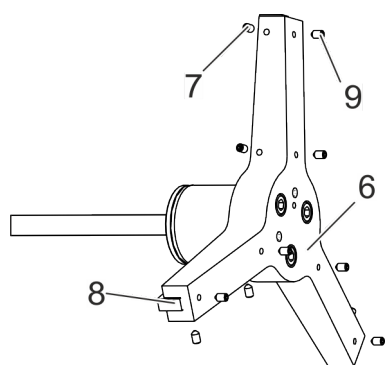


ATTENTION !

Risque de blessures par des d'éclats d'acier !

N'utilisez pas de maillet en acier pour le montage des couteaux durcis. Des éclats d'acier peuvent se détacher et causer des blessures au niveau des yeux, par exemple. Utilisez exclusivement un maillet en plastique.

- 14.** Remplacez le couteau respectif (8) par un nouveau couteau, lorsque toutes les quatre lames [S] aient été utilisées.
- 15.** Si nécessaire, amenez le couteau respectif (8) dans la bonne position dans le porte-couteaux (6) à l'aide d'un maillet en plastique.



16. Fixez tout d'abord le couteau respectif (8) légèrement avec les vis sans tête (7) sur le porte-couteaux (6).

17. Serrez légèrement les vis sans tête (9).



REMARQUE ! Indication pour le montage

A l'aide des vis sans tête (9), les couteaux sont orientés sur la grille de réduction (10) au cours d'une étape de travail ultérieure. Ce n'est qu'après qu'on peut procéder à la fixation définitive des couteaux avec les vis sans tête (7).

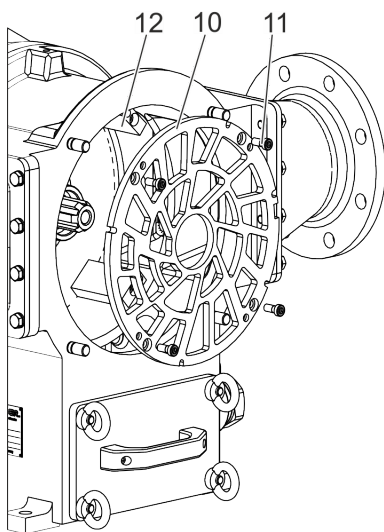
18. Nettoyez la grille de réduction (10) et le compartiment de coupe et contrôlez la grille de réduction au niveau de traces d'usure.



REMARQUE ! Usure de la grille de réduction

L'usure de la grille de réduction (10) est par exemple donnée, quand on est en présence de cannelures supérieures à 0,5 mm (0,02 inch), ou si les bords des ouvertures de passage sont fortement arrondis.

En cas d'usure de la grille de réduction :



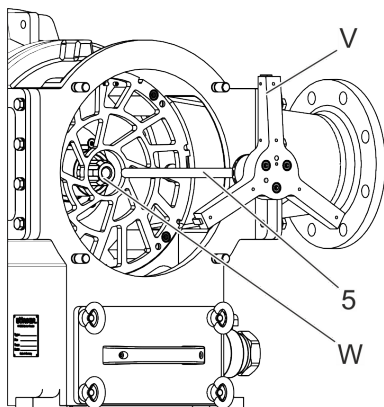
19. ➔ Desserrez les vis à tête cylindrique (11) à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (chez les types P150/type P300 = SW8, resp. SW10 pour le type P500), avec lesquelles la grille de réduction (10) est fixée aux entretoises support grille (12) et retirez la grille de réduction.

20. ➔ Nettoyez le compartiment de coupe.

La plupart des grilles de réduction standard sont réversibles une fois. Chez des grilles de réduction à géométrie spéciale, la réversibilité peut être supprimée. En cas de doutes, veuillez consulter le SAV Börger.

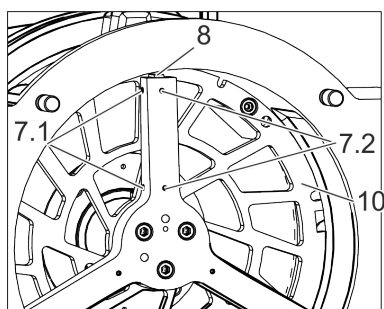
21. ➔ Inversez la grille de réduction (10), si cela n'a pas encore été fait. Le cas échéant, remplacez la grille de réduction.

22. ➔ Poussez la grille de réduction (10) dans son assise dans le corps et fixez la grille de réduction à l'aide des vis à tête cylindrique (11) aux entretoises support grille (12).



23. ➔ Insérez la tige filetée (5) dans l'orifice de passage de l'arbre de commande [W].

24. ➔ Alignez le profilé du porte-couteaux vers le profilé de l'arbre [W] et poussez l'unité de couteaux (V) sur l'arbre de commande [W].



25. ➔ Orientez les couteaux (8) à l'aide des vis sans tête (7.2) de façon telle qu'ils reposent avec l'intégralité de la surface de coupe de manière plane sur la grille de réduction (10).

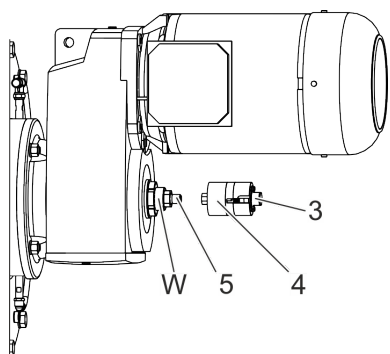
26. Fixez les couteaux à l'aide des vis sans tête (7.1) dans cette position.



ATTENTION !

Disponibilité opérationnelle du dispositif de réglage automatique MCA

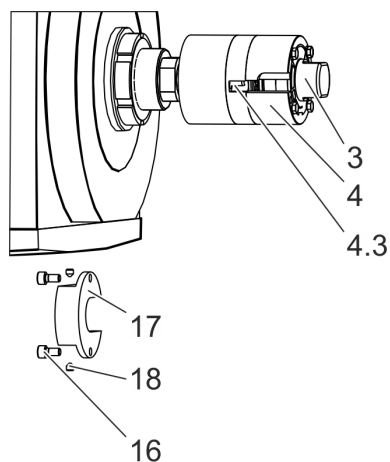
Assurez-vous que le dispositif de réglage automatique MCA (4) se trouve en état serré et sécurisé, voir à cet effet le *Chapitre 6.3.4 « Serrer et sécuriser le dispositif de réglage automatique MCA » à la page 154.*



27. Tournez le MCA (4) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'en butée sur la tige filetée (5).
28. Fixez le MCA (4) sur la tige filetée (5) en serrant le MCA (4) à l'aide d'un tournevis SW22 (épaisseur de clé max. 8 mm [0,31 inch]) et maintenez l'arbre de commande (W) en contre-pièce avec un deuxième tournevis SW32.

Ouvertures de clé du MCA et de l'arbre de commande

	MCA	Arbre de commande
P150	SW18	SW24
P300	SW22	SW32
P500	SW22	SW35



29. Montez les deux sécurités anti-rotation (17) et serrez les deux vis à tête cylindrique (16). Chez le type P500, vissez les deux vis sans tête (18) et serrez-les.

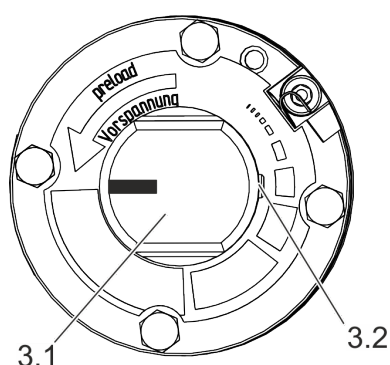
- 30.** Retirez la vis à tête cylindrique (4.3). Conservez bien la vis à tête cylindrique, étant donné qu'elle est requise à un moment ultérieur pour la sécurisation du dispositif de réglage automatique MCA.

⇒ En retirant la vis à tête cylindrique (4.3), le dispositif de réglage automatique MCA se règle automatiquement.

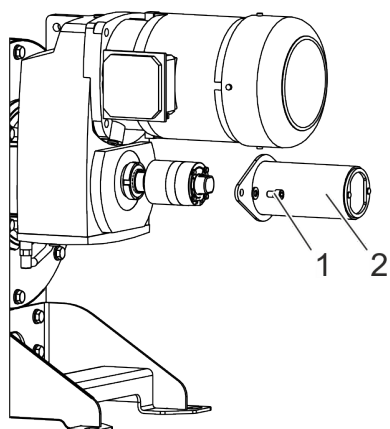
REMARQUE !

Réglage avec nouveaux couteaux et nouvelle grille de réduction !

Dans la description ci-après, on présuppose de nouveaux couteaux et ne nouvelle grille de réduction.



- 31.** Alignez le bouton rotatif (3.1), comme illustré sur le côté (marquage du bouton rotatif et fond d'échelle sont situés sur une ligne) et serrez la vis sans tête (3.2). Le bouton rotatif (3.1) ne doit pas reposer. Il doit présenter un jeu d'environ 0,5 mm (0,02 inch) par rapport au corps.



- 32.** Fixez le recouvrement (2) à l'aide des vis à tête cylindrique (1) sous emploi des rondelles.

- 33.** Fermez le flasque à fermeture rapide, voir [Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »](#) à la page 140.

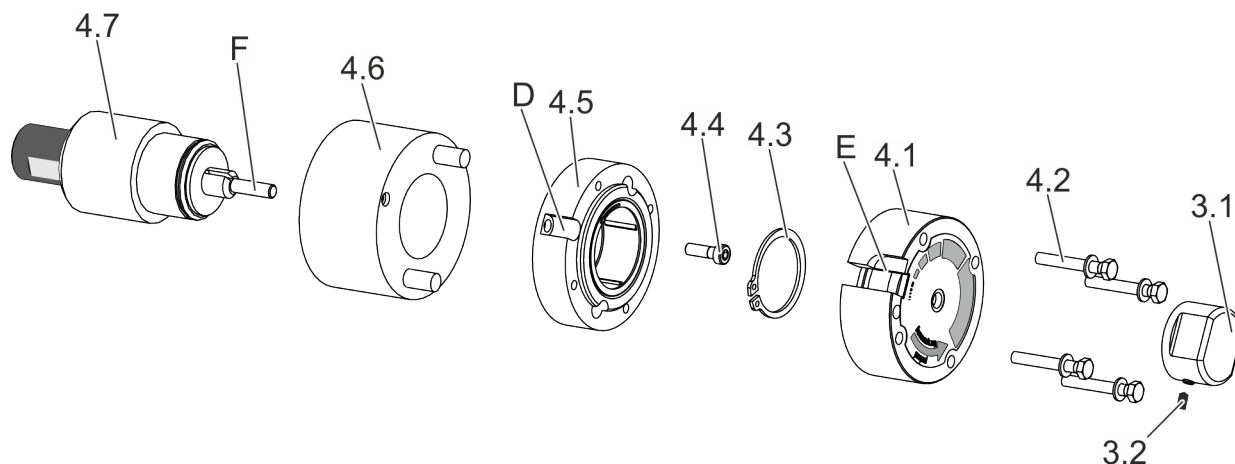


ATTENTION !

Brève marche d'essai !

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

6.3.4 Serrer et sécuriser le dispositif de réglage automatique MCA



3.1	Bouton rotatif	4.5	Carter de roue libre
3.2	Vis sans tête	4.6	Douille filetée
4.1	Boîtier à ressort	4.7	Piston de réglage
4.2	Vis à tête hexagonale avec rondelle	D	Évidement
4.3	Circlip	E	Évidement
4.4	Vis à tête cylindrique	F	Axe de rotation

Personnel : ■ Mécanicien

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

■ Chaussures de sécurité

■ Gants de protection, résistant aux agents chimiques

■ Lunettes de protection

Outil : ■ Outils, en général

■ Pince à circlips

— 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 33.*

— Immobilisez la machine Börrger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au  *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*

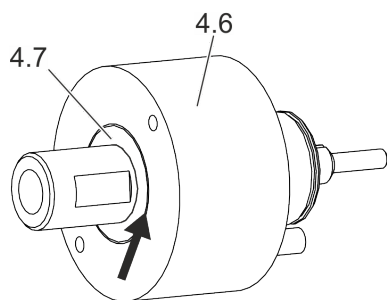
— Sécurisez la machine Börrger contre toute éventuelle remise en marche non autorisée ou incontrôlée conformément au  *Chapitre 2.7 « Sécuriser contre la remise en marche » à la page 27.*

- 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 118.*

Démontage

1. ➤ Desserrez la vis sans tête (3.2) et retirez le bouton rotatif (3.1).
2. ➤ Retirez les trois vis à tête hexagonale (4.2).
3. ➤ Tenez le boîtier à ressort (4.1), étant donné qu'il reste toujours encore une faible tension résiduelle et desserrez la quatrième vis à tête hexagonale (4.2).
4. ➤ Détendez le ressort hélicoïdal en laissant glisser le boîtier à ressort (4.1) à travers vos doigts.
5. ➤ Retirez le boîtier à ressort (4.1).
6. ➤ Retirez le circlip (4.3) du piston de réglage (4.7) à l'aide d'une pince à circlips.
7. ➤ Dévissez la vis à tête cylindrique (4.4).
8. ➤ Retirez le carter de roue libre (4.5) de la douille filetée (4.6).

Montage



9. ➤ Insérez le piston de réglage (4.7) dans la douille filetée (4.6), jusqu'à ce que les deux surfaces soient au même niveau (voir illustration à côté).
10. ➤ Montez le carter de roue libre (4.5).



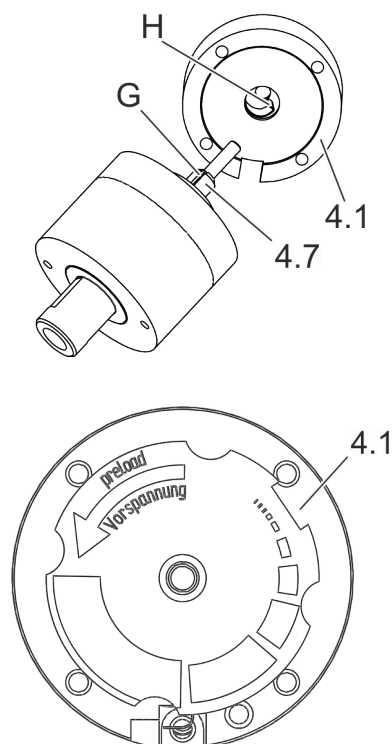
ATTENTION !

Risque de blessure par chute de pièces de la machine !

Il y a risque de légères blessures et/ou de légers dommages matériels en cas de manipulation non conforme.

En vissant la vis à tête cylindrique (4.4), évitez que certaines pièces du dispositif de réglage automatique MCA n'en tombent et ne conduisent à des blessures.

11. ➤ Serrez la vis à tête cylindrique (4.4).



12. Insérez le circlip (4.3) dans la rainure du piston de réglage (4.7) au moyen d'une pince à circlips.

13. Montez le boîtier à ressorts (4.1) de façon telle, que l'extrémité courbée (H) du ressort hélicoïdal saisisse dans la rainure (G) du piston de réglage (4.7).

14. Tournez le boîtier à ressorts (4.1) sept fois en direction de la flèche.

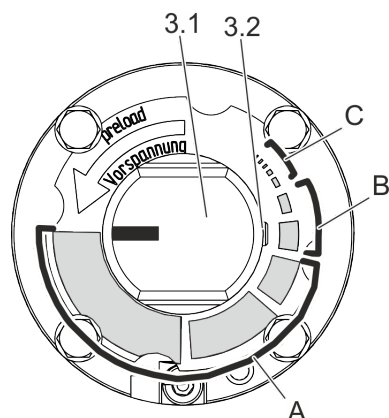
15. Alignez le boîtier à ressorts (4.1) de façon telle, que les deux évidements (D et E) soient alignés.

16. Vissez les vis à tête hexagonale (4.2) avec rondelles et serrez-les avec force.

17. Tournez le bouton rotatif (3.1) sur l'axe de rotation (F) et serrez légèrement la vis sans tête (3.2). L'alignement du bouton de rotation se fait à la fin du montage, voir [Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et de la grille de réduction »](#) à la page 144.

⇒ **Le dispositif de réglage automatique MCA se trouve maintenant dans un état serré et sécurisé et est ainsi prêt à l'emploi.**

6.3.5 Contrôle des couteaux et de la grille de réduction

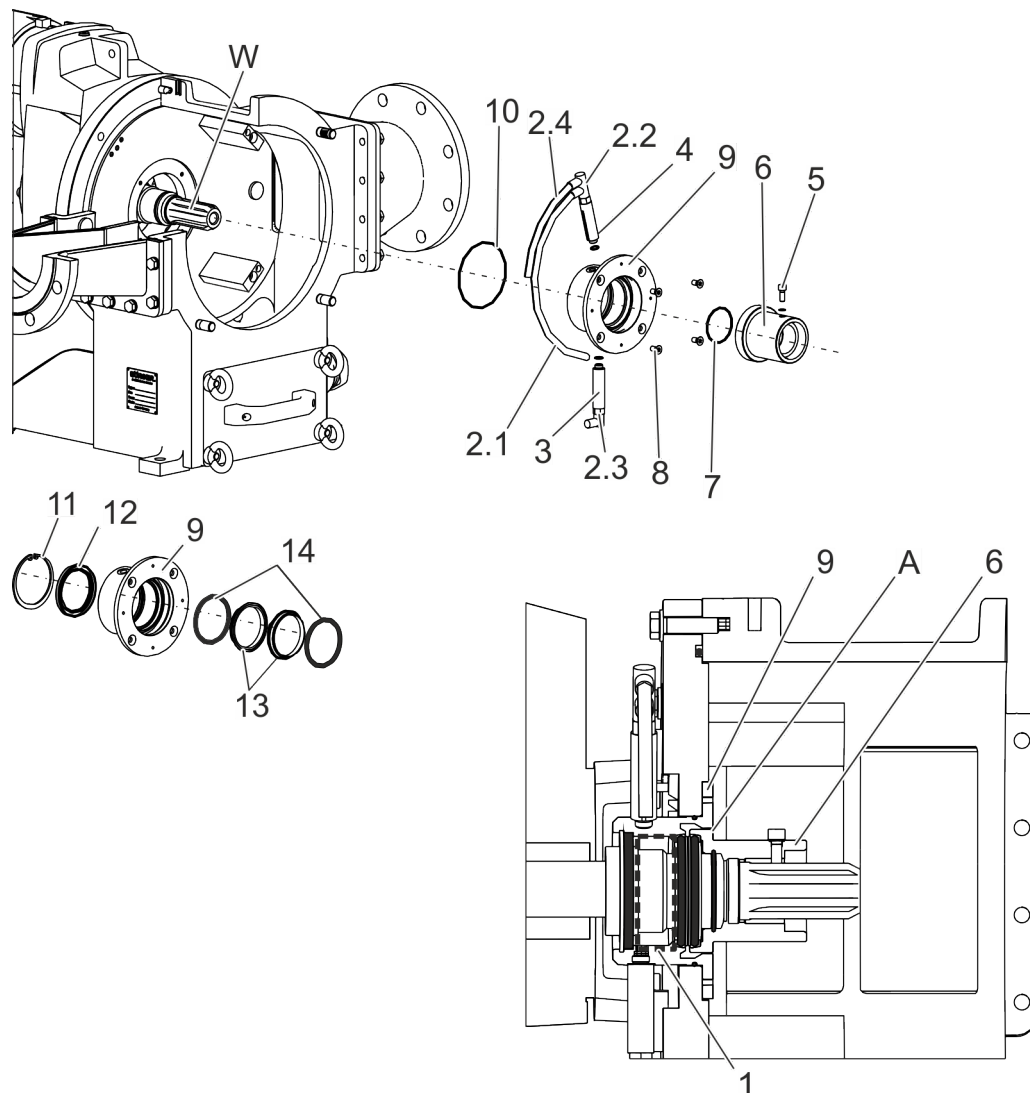


Le degré d'usure des couteaux et de la grille de réduction est visible de l'extérieur à travers le verre-regard dans le recouvrement.

Plage A [verte]	Plage B [jaune]	Plage C [rouge]
neuf jusqu'à usé à moitié	état d'usure moyen, uniquement une durée de fonctionnement brève est encore possible	forte usure, les couteaux et la grille de réduction doivent être remplacés

6.3.6 Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres

Types P150, P300



- | | | | |
|-----|--|----|---|
| 1 | Chambre intermédiaire | 8 | Vis à tête fraisée |
| 2.1 | Tuyau souple de l'affichage de niveau de remplissage | 9 | Support du grain fixe |
| 2.2 | Raccordement vissé ouverture de remplissage | 10 | Joint torique |
| 2.3 | Raccordement vissé orifice de purge | 11 | Circlip |
| 2.4 | Tuyau souple de l'ouverture de sécurité | 12 | Joint à lèvres |
| 3 | Ouverture de purge (adaptateur avec joint torique) | 13 | Face de frottement de garniture mécanique |
| 4 | Ouverture de remplissage (adaptateur avec joint torique) | 14 | Joint torique |
| 5 | Vis à tête cylindrique à six pans creux et joint | A | Collier d'arrêt support du grain tournant |
| 6 | Support de grain tournant avec filetage | W | Arbre de commande à profil cannelé |

7 Joint torique

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



ATTENTION !

Liquide de la chambre intermédiaire contaminé !

En cas de contact avec du liquide de la chambre intermédiaire contaminé, il y a un risque accru pour la santé !

- Le liquide de la chambre intermédiaire peut contenir une phase liquide !

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 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au *🔗 Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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.*

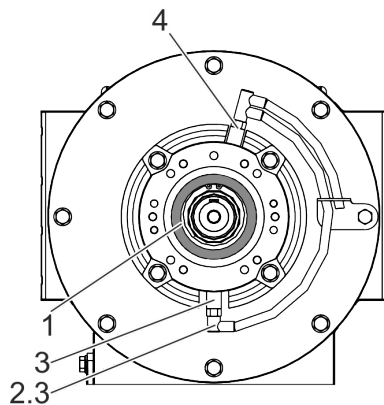


Fig. 14 : Vider la chambre intermédiaire

- 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 118.
- Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au [Chapitre 6.1.4 « Nettoyage interne »](#) à la page 122.

1. Videz la chambre intermédiaire conformément au [Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant »](#) à la page 126.
2. Rincez soigneusement la chambre intermédiaire (1), si la garniture mécanique a fait l'objet de fuites, afin d'éliminer tout résidu de liquide dans la chambre intermédiaire et le joint à lèvres. Pour cela, injectez un liquide adapté (de l'eau, si nécessaire) dans l'ouverture de remplissage (4), l'écoulement (3), resp. le raccordement vissé (2.3) étant ouvert.
 - Pour le nettoyage, respectez le [Chapitre 9.8 « Liste des lubrifiants »](#) à la page 220.
3. Ouvrez le flasque à fermeture rapide conformément au [Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »](#) à la page 140.
4. Retirez le dispositif de réglage automatique MCA et retirez la tige filetée avec porte-couteaux, couteaux et grille de réduction, comme décrit au [Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et de la grille de réduction »](#) à la page 144.
5. Dévissez la vis à tête cylindrique (5) à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux et tournez le support du grain tournant (6) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
6. Retirez la face de frottement (13) avec le joint torique (14) du support de grain tournant (6).
7. Retirez les adaptateurs (3, 4) avec les joints toriques du support du grain fixe (9).
8. A l'aide d'un tournevis, desserrez les vis à tête fraisée (8) au support du grain fixe (9).

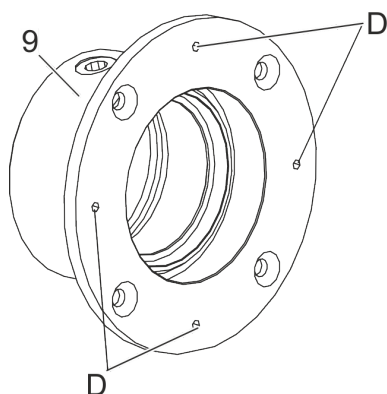


Fig. 15 : Support du grain fixe

9. ➔ Retirez le support du grain fixe (9) en vissant les vis M6 appropriées dans les trous de démontage [D].
10. ➔ Retirez la face de frottement de garniture mécanique (13) avec le joint torique (14) et le joint torique (10) du support du grain fixe (9).
11. ➔ Retirez le circlip (11) du support du grain fixe (9) à l'aide d'une pince à circlips.
12. ➔ Poussez le joint à lèvres (12) hors du support du grain fixe (9).
13. ➔ Nettoyez les assises de 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.
14. ➔ Nettoyez l'arbre de commande (W) et le compartiment de coupe.
15. ➔ Nettoyez toutes les pièces retirées avant la remontage et contrôlez ces pièces au niveau de traces d'usure.
16. ➔ Remplacez les pièces usées.



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.

17. ➔ En cas de livraison séparée, montez les joints toriques (14) sur les faces de frottement de garniture mécanique neuves (13). En règle générale, les garnitures mécaniques sont déjà munies de joints toriques à la livraison.

**ATTENTION !**

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

Dommmages matériels par perte de l'étanchéité.

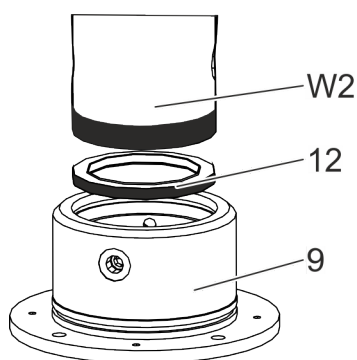
- Les joints toriques d'une garniture mécanique doivent être utilisés sans huile et sans graisse.

**REMARQUE !**

Produit nettoyant (dégraissant)

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

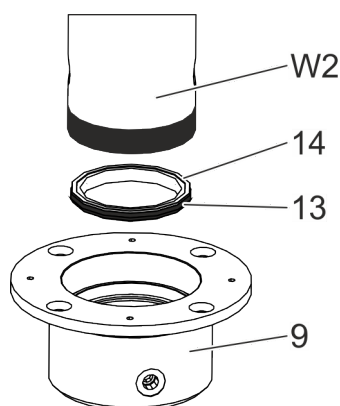
- Pour garantir l'absence de graisse et faciliter la mise en place, vous pouvez, dans le cadre de leur résistance pulvériser sur les joints toriques un produit nettoyant (dégraissant) se volatilisant rapidement et sans résidus, compatible avec les joints toriques.



18. Pour une utilisation plus aisée, vous pouvez légèrement lubrifier le bord intérieur et extérieur du joint à lèvres (12), dans le cadre de leur résistance, avec de l'huile ou de la graisse, par exemple avec de la vaseline.

19. Appuyez le nouveau joint à lèvres (12) dans le support du grain fixe (9) de façon telle, que le côté fermé pointe en direction du circlip.

20. Insérez le circlip (11) dans le support du grain fixe (9) au moyen de la pince à circlips.



- 21.** → Installez l'autre face de frottement (13) munie d'un joint torique (14) dans le support du grain fixe (9) à l'aide de la clé de montage pour garnitures mécaniques [W2, Multitool].

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

- 22.** → Installez un nouveau joint torique (10) sur le support du grain fixe (9).



REMARQUE !

Position du support du grain fixe

En rapport avec les adaptateurs (3, 4), veillez au positionnement correct du support du grain fixe (9).

- 23.** → Poussez le support du grain fixe (9) sur l'arbre de commande (W) jusqu'en butée.
- 24.** → Revissez les vis à tête fraisée (8) prélevées pour le démontage.
- 25.** → Remontez les adaptateurs (3, 4) avec les joints toriques au support du grain fixe (9).
- 26.** → Installez le nouveau joint torique (7) sur l'arbre de commande (W).

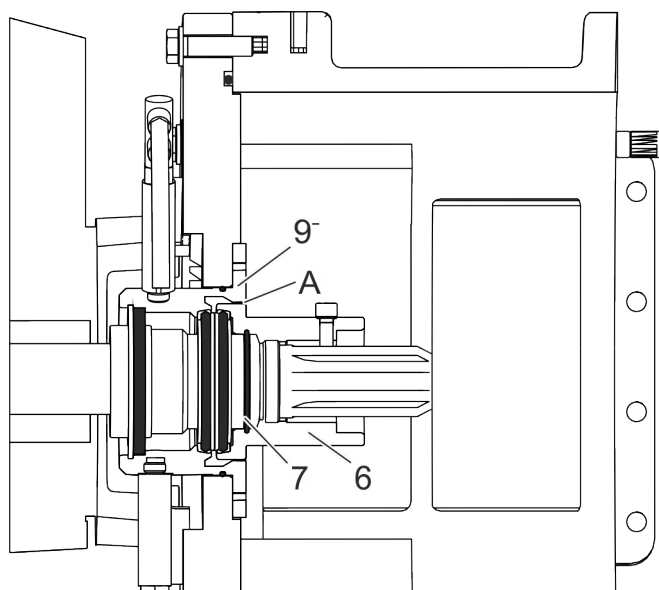


Fig. 16 : Montage du support du grain tournant

- 27.** ➤ Installez l'autre face de frottement (13) munie d'un joint torique (14) dans le support du grain tournant (6) à l'aide de la clé de montage pour garnitures mécaniques [W2, Multi-tool].
- 28.** ➤ Huilez le côté intérieur du support du grain tournant (6) et le côté extérieur de l'arbre de commande [W].
- 29.** ➤ Appliquez de l'huile compatible avec le matériau sur les surfaces d'étanchéité propres des faces de frottement de garniture mécanique.
- 30.** ➤ Poussez le support du grain tournant (6) au dessus de l'arbre de commande [W] et tournez-le dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que le collier d'arrêt [A] se situe au même niveau que le collier du support du grain fixe (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.

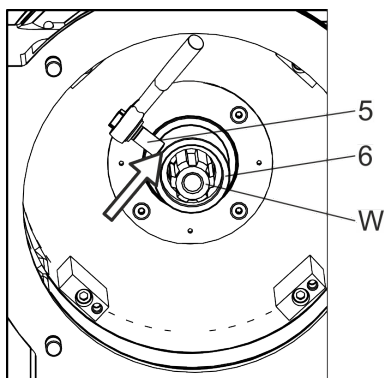


Fig. 17 : Montage du support du grain tournant

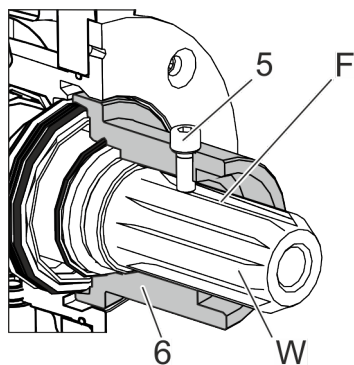
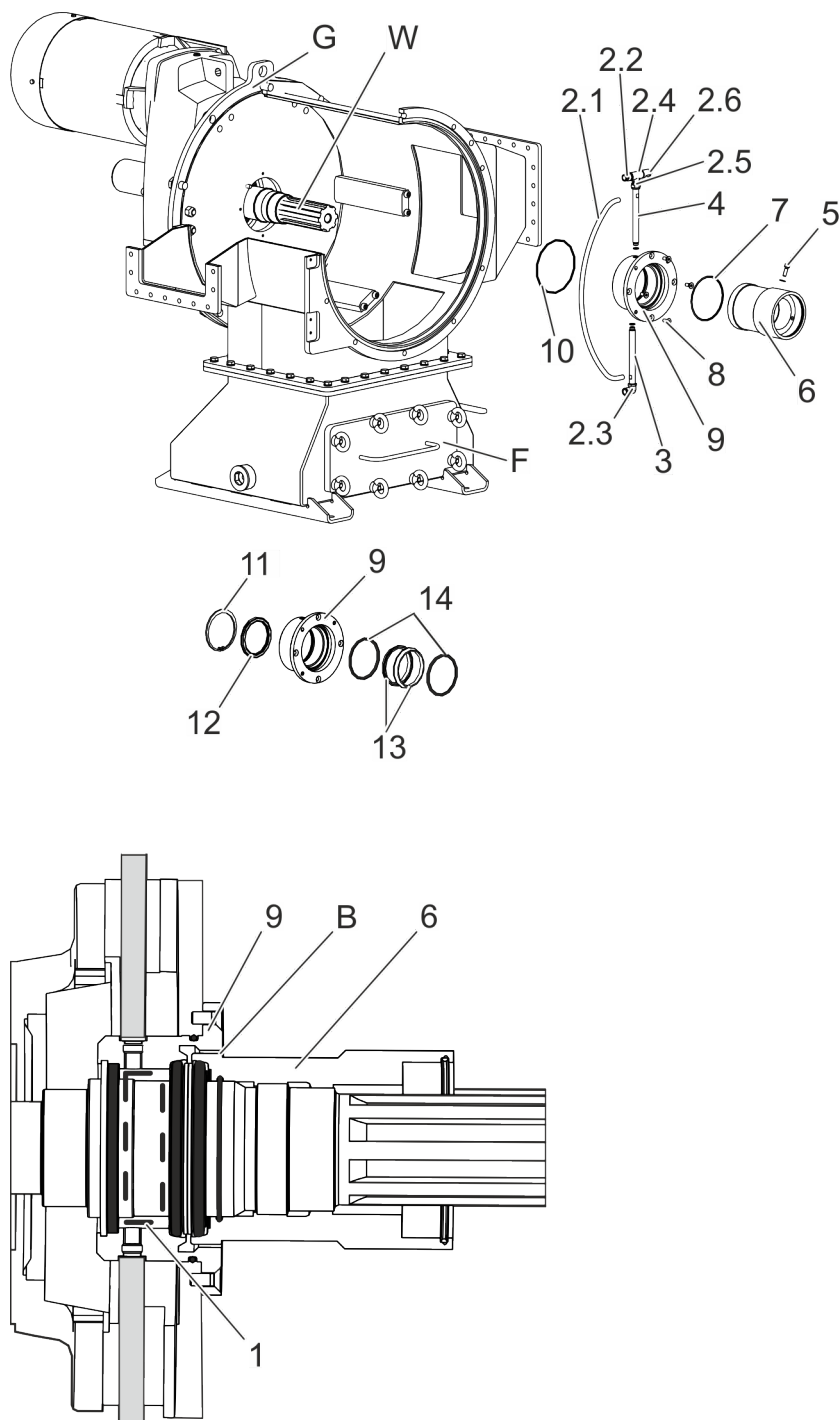


Fig. 18 : Montage du support du grain tournant

31. Revissez la vis à tête cylindrique (5) avec joint, jusqu'à ce qu'elle repose fermement endéans de la rainure du profil cannelé sur le cercle de pied/fond de rainure (F) de l'arbre de commande [W]. Éventuellement le support du grain tournant (6) doit être tourné un peu en arrière, c'est-à-dire vers la gauche.
32. Montez l'unité de coupe complète, y compris le dispositif de réglage automatique MCA, comme cela est décrit au *Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et de la grille de réduction » à la page 144.*
33. Fermez le flasque à fermeture rapide conformément au *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
34. 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 126.*
35. Avant d'activer le Multichopper, 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.

Version de type P500



- | | | | |
|-----|--|----|---|
| 1 | Chambre intermédiaire | 8 | Vis à tête fraisée |
| 2.1 | Tuyau souple de l'affichage de niveau de remplissage | 9 | Support du grain fixe |
| 2.2 | Raccordement vissé ouverture de remplissage | 10 | Joint torique |
| 2.3 | Raccordement vissé orifice de purge | 11 | Circlip |
| 2.4 | Pièce en T | 12 | Joint à lèvre |
| | | 13 | Face de frottement de garniture mécanique |

2.5	Réducteur	14	Joint torique
2.6	Évent vissé en aluminium	F	Piège à cailloux intégré
3	Ouverture de purge (adaptateur avec joint torique)	G	Paroi arrière du corps
4	Ouverture de remplissage (adaptateur avec joint torique)	W	Arbre de commande à profil cannelé
5	Vis à tête cylindrique à six pans creux et joint	B	Collier d'arrêt support du grain tournant
6	Support de grain tournant avec filetage		
7	Joint torique		

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



ATTENTION !

Liquide de la chambre intermédiaire contaminé !

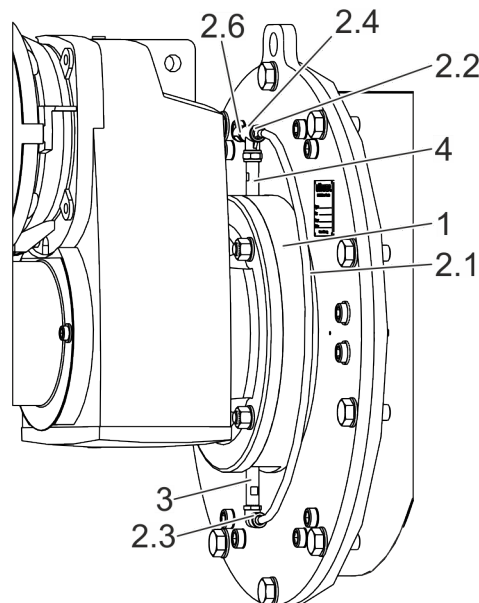
En cas de contact avec du liquide de la chambre intermédiaire contaminé, il y a un risque accru pour la santé !

— Le liquide de la chambre intermédiaire peut contenir une phase liquide !

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 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au *↳ Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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 118.*
- Procédez à un nettoyage intérieur de la machine Börger conformément au *↳ Chapitre 6.1.4 « Nettoyage interne » à la page 122.*

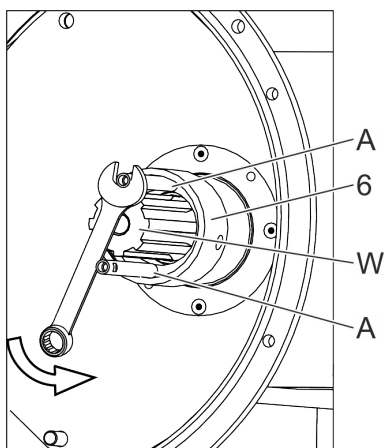
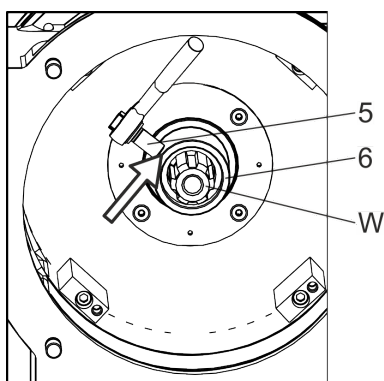


- 1.** ➤ Démontez le tuyau souple de l'affichage de niveau de remplissage (2.1) du raccord en T (2.4) et laissez le liquide de la chambre intermédiaire s'écouler, comme décrit au *↳ Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 126.*

2. ➤ Rincez soigneusement la chambre intermédiaire (1), si la garniture mécanique a fait l'objet de fuites, afin d'éliminer tout résidu de liquide dans la chambre intermédiaire et le joint à lèvres. Pour cela, injectez un liquide adapté (de l'eau, si nécessaire) dans l'ouverture de remplissage (4), l'écoulement (3), resp. le raccordement vissé (2.3) étant ouvert.

— Pour le nettoyage, respectez le  *Chapitre 9.8 « Liste des lubrifiants » à la page 220.*

3. ➤ Ouvrez le flasque à fermeture rapide conformément au  *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
4. ➤ Retirez le dispositif de réglage automatique MCA et retirez la tige filetée avec porte-couteaux, couteaux et grille de réduction, comme décrit au  *Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et de la grille de réduction » à la page 144.*
5. ➤ Desserrez la vis à tête cylindrique (5) avec une clé pour vis à six pans creux.

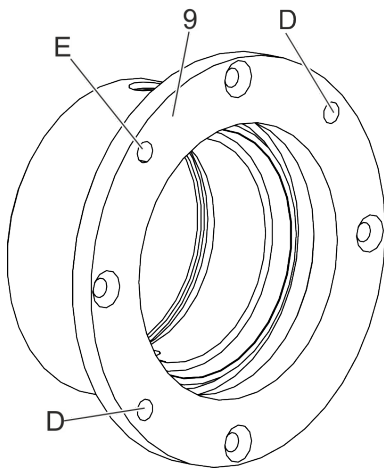


6. ➤ Insérez deux boulons ou tiges filetées M10 appropriés dans les alésages [A] du support du grain tournant (6).
7. ➤ Saisissez un des boulons/une des tiges filetées avec un tournevis, pendant que la poignée exerce pression sur la deuxième tige filetée et retirez le support du grain en tournant (6) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
8. ➤ Retirez le support du grain tournant (6).
9. ➤ Retirez les adaptateurs (3, 4) avec les joints toriques du support du grain fixe (9).
10. ➤ A l'aide d'un tournevis T40, desserrez les vis à tête fraisée (8) au support du grain fixe (9).

**REMARQUE !**

Le support du grain fixe (9) est centré au moyen d'une goupille cylindrique (E) dans la paroi arrière du corps (G). Normalement, la goupille cylindrique (E) reste coincée dans la bride du support du grain fixe (9) ou dans la paroi arrière du corps (G).

Si la goupille cylindrique (E) devait en être tombée, alors réinsérez cette dernière dans l'alésage correspondant de la paroi arrière du corps (G) à l'aide d'un maillet en plastique.



- 11.** Retirez le support du grain fixe (9) en vissant les vis M12 appropriées dans les trous de démontage [D].
- 12.** Retirez la face de frottement de garniture mécanique (13) avec le joint torique (14) et le joint torique (10) du support du grain fixe (9).
- 13.** Retirez le circlip (11) du support du grain fixe (9) à l'aide d'une pince à circlips.
- 14.** Poussez le joint à lèvres (12) hors du support du grain fixe (9).
- 15.** 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.
- 16.** Nettoyez l'arbre de commande (W) et le compartiment de coupe.
- 17.** Nettoyez toutes les pièces retirées avant la remontage et contrôlez ces pièces au niveau de traces d'usure.

18. ➔ Remplacez les pièces usées.



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.

En cas de livraison séparée, montez les joints toriques (14) sur les faces de frottement de garniture mécanique neuves (13). En règle générale, les garnitures mécaniques sont déjà munies de joints toriques à la livraison.



ATTENTION !

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

Dommages matériels par perte de l'étanchéité.

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



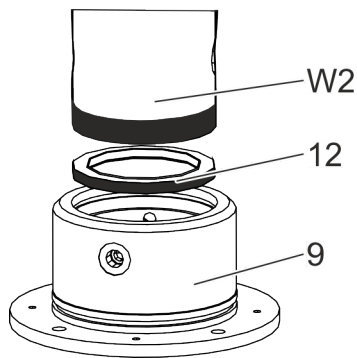
REMARQUE !

Produit nettoyant (dégraissant)

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

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

19. ➔ Pour une utilisation plus aisée, vous pouvez légèrement lubrifier le bord intérieur et extérieur du joint à lèvres (12), dans le cadre de sa résistance, avec de l'huile ou de la graisse, par exemple avec de la vaseline.



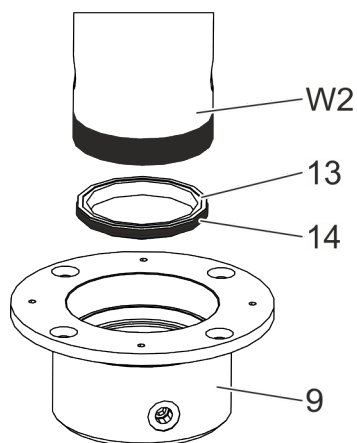
20. Appuyez le nouveau joint à lèvre (12) dans le support du grain fixe (9) de façon telle, que le côté fermé pointe en direction du circlip (11).

21. Insérez le circlip (11) dans le support du grain fixe (9) au moyen de la pince à circlips.

i

REMARQUE !

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



22. Installez l'autre face de frottement (13) munie d'un joint torique (14) dans le support du grain fixe (9) à l'aide de la clé de montage pour garnitures mécaniques [W2, Multitool].

23. Installez un nouveau joint torique (10) sur le support du grain fixe (9).

24. Poussez le support du grain fixe (9) sur l'arbre de commande (W) jusqu'en butée. Respectez la position de la goupille cylindrique.

25. Revissez les vis à tête fraisée (8).

26. Remontez les adaptateurs (3, 4) avec les joints toriques au support du grain fixe (9).

27. Appuyez le nouveau joint torique (7) dans la rainure avant du support du grain tournant (6).

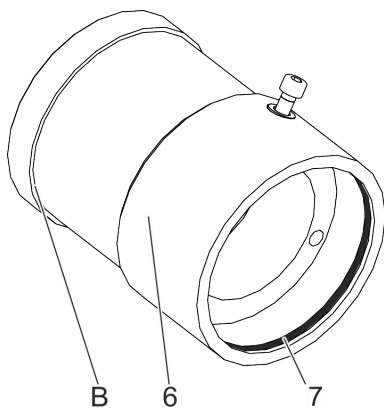
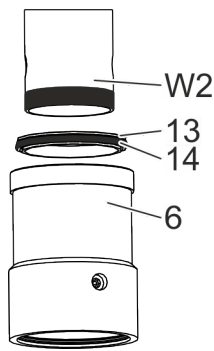


Fig. 19 : Support du grain tournant

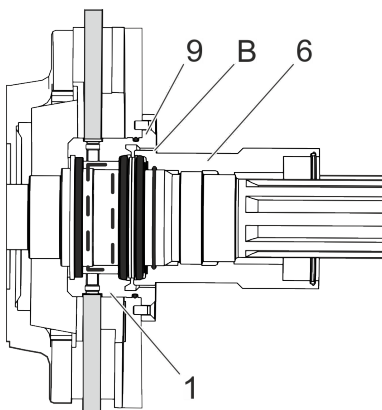
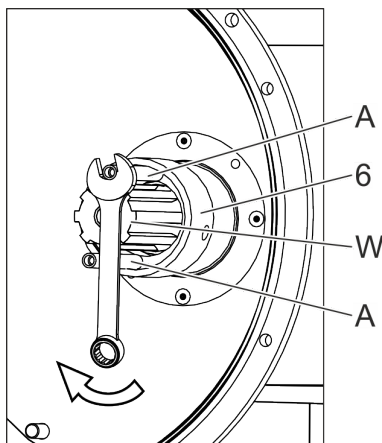


28. Au moyen de la clé de montage pour garnitures mécaniques [W2, Multitool], installez la face de frottement (13) avec joint torique (14) dans le support du grain tournant (6).

29. Appliquez de l'huile compatible avec le matériau sur les surfaces d'étanchéité propres des faces de frottement de garniture mécanique.

30. Huilez le côté intérieur du support du grain tournant (6) et le côté extérieur de l'arbre de commande [W].

31. Poussez le support du grain tournant (6) sur l'arbre de commande [W] et tournez-le manuellement aussi loin que possible dans le sens des aiguilles d'une montre.



32. Vissez, comme décrit préalablement lors du démontage, le support du grain tournant (6) à l'aide de deux boulons/tiges filetées appropriés et d'un tournevis, jusqu'à ce que le collier d'arrêt se trouve au même niveau que le rebord du support du grain fixe (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.

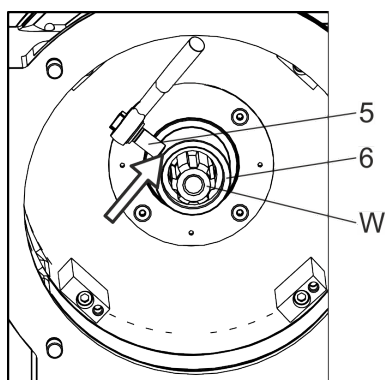


Fig. 20 : Montage du support du grain tournant

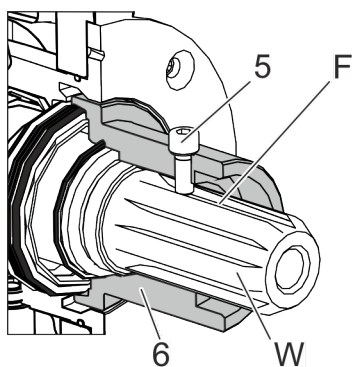


Fig. 21 : Montage du support du grain tournant

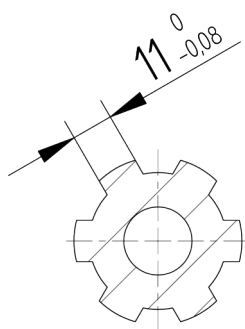
- 33.** Revissez la vis à tête cylindrique (5) avec joint, jusqu'à ce qu'elle repose fermement endéans de la rainure du profil cannelé sur le cercle de pied/fond de rainure (F) de l'arbre de commande [W]. Éventuellement le support du grain tournant (6) doit être tourné un peu en arrière, c'est-à-dire vers la gauche.
- 34.** Montez l'unité de coupe complète, y compris le dispositif de réglage automatique MCA, comme cela est décrit au [Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et de la grille de réduction »](#) à la page 144.
- 35.** Fermez le flasque à fermeture rapide conformément au [Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »](#) à la page 140.
- 36.** 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 126.
- 37.** Avant d'activer le Multichopper, 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 Remplacement de l'arbre de commande avec profil cannelé

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

Ce n'est que dans des cas d'exception que l'arbre de commande doit être remplacé en raison de l'usure du profil cannelé. Toutefois, un contrôle régulier de l'état du profil cannelé de l'arbre de commande est recommandé. Le jeu entre porte-couteaux et profil cannelé ne doit pas être trop important.

L'exemple illustré à côté s'applique au P300 :

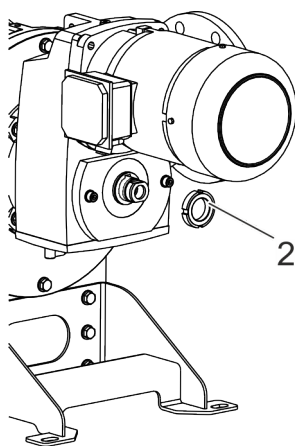


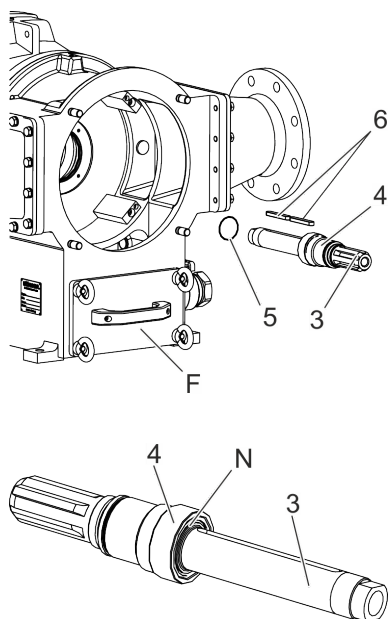
En cas d'un nouveau profil, la largeur de flanc se situe à 11 mm -0.08 (0,43 inch -0,0031). Contrôlez l'usure de la largeur de flanc. Si la largeur devait avoir diminué de 0,1 mm (0,0039 inch), l'arbre doit être remplacé. La valeur limite pour la largeur de flanc est de 10,82 mm (0,43 inch).

Taille	P150	P300	P500
État neuf	8,64 (-0,09) mm 0,34 (-0,0035) inch	11 (-0,08) mm 0,43 (-0,0031) inch	12 (-0,08) mm 0,47 (-0,0031) inch
Limite d'usure	0,1 mm (0,0039 inch)	0,1 mm (0,0039 inch)	0,1 mm (0,0039 inch)
Valeur limite	8,45 mm (0,33 inch)	10,82 mm (0,43 inch)	11,82 mm (0,47 inch)

- 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 33.
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.

- 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 118.*
- 1.** Faites la vidange du liquide de chambre intermédiaire comme cela est décrit au *Chapitre 6.2.2 « Niveau de remplissage et remplacement du lubrifiant » à la page 126.*
 - Pour le nettoyage, respectez le *Chapitre 9.8 « Liste des lubrifiants » à la page 220.*
 - 2.** Ouvrez le flasque à fermeture rapide conformément au *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140.*
 - 3.** Videz et nettoyez le piège à cailloux intégré [F], si présent, comme décrit dans le chapitre *Chapitre 6.1.3 « Vidage et nettoyage du piège à cailloux intégré chez la version plus » à la page 119.*
 - 4.** Retirez le dispositif de réglage automatique MCA et retirez la tige filetée avec porte-couteaux, couteaux et grille de réduction, comme décrit au *Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et de la grille de réduction » à la page 144.*
 - 5.** Démontez la garniture mécanique, comme décrit au *Chapitre 6.3.6 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 157.*
 - 6.** Démontez l'écrou cannelé (2) se trouvant sur la transmission à l'aide d'une clé à ergot.





Remplacement de la douille interne trempée :

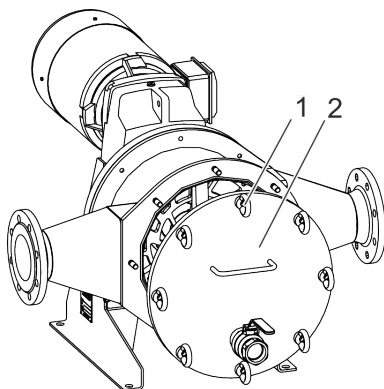
7. ➔ Tirez l'arbre de commande (3) vers l'avant et retirez-la par le corps du Multichopper.
8. ➔ Vérifiez l'état des clavettes (6). Utilisez des clavettes neuves, si nécessaire.
9. ➔ Installez les clavettes (6) dans la rainure de clavette du nouvel arbre de commande (3).
10. ➔ Vérifiez l'état de la douille interne trempée (4). Utilisez une douille interne trempée neuve (4), si nécessaire.
11. ➔ Retirez la douille interne trempée (4) de l'arbre de commande au moyen d'effet de chaleur.
12. ➔ Chauffez la nouvelle douille interne trempée (4) et placez-la sur l'arbre de commande (3).
13. ➔ Remplacez le joint torique (5) de l'arbre de commande (3). Installez prudemment le joint torique (5) dans la rainure (N).
14. ➔ Installez le nouvel arbre de commande (3), sans pour autant endommager le joint torique (5) ou le déloger de son assise.
15. ➔ Contrôlez toutes les pièces retirées au niveau de traces d'usure et remplacez les pièces usées.
16. ➔ Montez les pièces préalablement démontées comme décrit dans ➤ Chapitre 6.3.6 « Remplacement des garnitures mécaniques et des joints à lèvres » à la page 157, ➤ Chapitre 6.3.3 « Remplacement des couteaux et de la grille de réduction » à la page 144 et ➤ Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140

6.3.8 Transformation pour la modification du sens d'écoulement

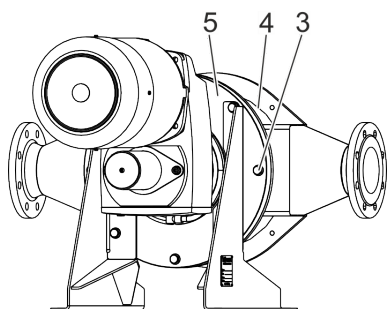
Multichopper version pure

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

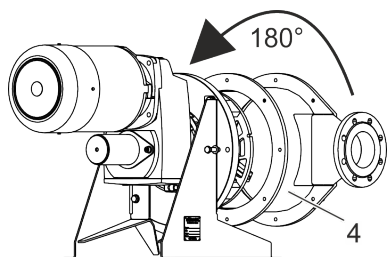
- Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au ☞ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au ☞ *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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 118.*



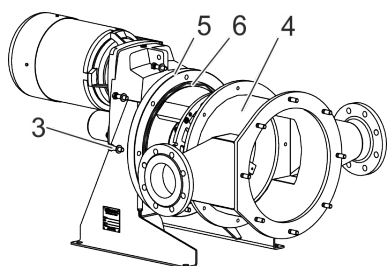
1. ➔ Chez les Multichopper déjà utilisés, respectez les instructions du ☞ *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide » à la page 140* avant d'ouvrir le flasque à fermeture rapide.
2. ➔ Desserrez les écrous à oreille (1) sur le flasque à fermeture rapide (2) et retirez ce dernier.



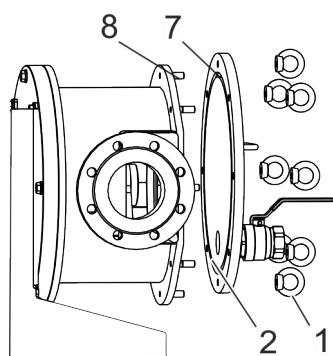
- 3.** ➤ Desserrez les vis à tête hexagonale (3) qui fixent le corps du Multichopper (4) à la paroi arrière du corps (5).



- 4.** ➤ Tournez le corps de Multichopper (4) de 180°.



- 5.** ➤ Installez prudemment le joint torique (6) en position.
- 6.** ➤ Fixez le corps de Multichopper (4) à la paroi arrière du corps (5) sous emploi des vis à tête hexagonale (3) et des rondelles.



- 7.** ➤ Installez prudemment le joint torique (7) en position.
- 8.** ➤ Poussez le flasque à fermeture rapide (2) sur les goujons (8) et fixez-le à l'aide des écrous à oreille (1).
- 9.** ➤ Serrez uniformément et en croix les écrous à oreille (1) à l'aide d'un tournevis, en veillant à ce que le joint torique (7) reste intact et sur la même position.

Ce faisant, contrôlez le serrage des écrous à oreille (1), qui doit prévenir tout desserrage manuel, comme décrit au *Chapitre 6.3.2 « Ouverture et fermeture du flasque à fermeture rapide »* à la page 140.

**Multichopper de types
P150 plus/P300 plus**

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

**ATTENTION !****Risque de dommages matériels en cas de transformation incomplète !**

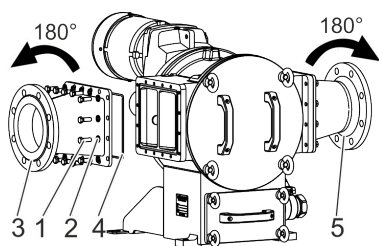
Les raccords des Multichopper de type P150 et P300 plus contiennent des tôles déflectrices, qui constituent le canal d'écoulement nécessaire.

Pour la modification du sens d'écoulement, il faut toujours tourner les raccords de 180°.

Si seulement un raccord est tourné pour le nouveau sens d'écoulement, alors l'appareil ne peut pas fonctionner correctement !

- 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 33.*
- Immobilisez la machine Börger ainsi que les machines/éléments de l'installation commutés en amont et en aval conformément au  *Chapitre 5.3 « Immobilisation » à la page 100.*
- 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 118.



1. ➤ Desserrez et retirez les vis à tête hexagonale (1) et les rondelles élastiques (2), à l'aide desquelles les raccords (3) sont fixés au corps du Multichopper.
2. ➤ Tournez le raccord de 180°.
3. ➤ Installez prudemment le joint torique (4) en position.
4. ➤ Utilisez les rondelles élastiques (2) pour assurer les vis à tête hexagonale (1).
5. ➤ Exécutez la même procédure sur le deuxième raccord (5).
6. ➤ Vérifiez les autocollants indiquant le sens d'écoulement. Si nécessaire, apposez de nouveaux autocollants sur le Multichopper pour l'indication du sens d'écoulement actuel.

6.3.9 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.

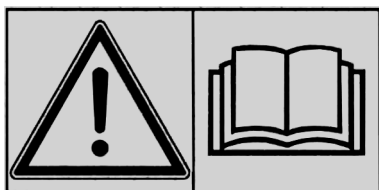
6.3.10 Demandes de renseignements

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

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

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

6.3.11 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.

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

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

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

— Lisez et respectez les consignes de sécurité conformément au
 ↪ *Chapitre 2.12 « Consignes de sécurité concernant l'entretien et l'élimination des dysfonctionnements » à la page 33.*

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 99 .*

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 !

Refroidissement externe de la motorisation

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

8.2 Dispositifs de surveillance

Protection contre la marche à sec

Si une marche à sec doit être exclue sur le Multichopper, 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 Multichopper et coupent le Multichopper/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.

Capteur de température

La surveillance de la température n'est pas appropriée comme protection contre la marche à sec dans le Multichopper.

Cependant, une surveillance de la température du fluide d'écoulement dans le corps du Multichopper 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.

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 Multichopper 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 Multichopper, resp. l'installation, peut être désactivé(e) en cas de dépassement d'une valeur de pression préréglée, ou d'autres mesures de commande visant à réduire la pression peuvent être prises.

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.

8.3 Commande réversible

Le Multichopper 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.

En outre, les Multichopper peuvent être exploités dans les deux sens de rotation. A travers un changement de sens de rotation, on peut atteindre, que les deux lames de couteau d'un côté de couteau s'usent de manière régulière. Ainsi, des durées d'utilisation prolongées peuvent être atteintes. Des commandes d'inversion correspondantes préprogrammées pour le Multichopper sont disponibles auprès de la société Börger.

9 Annexe

9.1 Fiche technique

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

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

9.2 Pièces d'usure

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 189* et la liste des pièces détachées selon ↗ *Chapitre 9.2 « Pièces d'usure » à la page 187*.

Le type, le modèle et les matériaux sont précisés par la codification qui figure dans la fiche technique de la machine Börger.

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.

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

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.

Remplacement de l'unité de coupe chez les types P150, P300 et P500

N° de pos.	Unité	Désignation	Nombre
15	Pièce(s)	Couteaux	3
34, 34a	Pièce(s)	Joint torique pour flasque à fermeture rapide Multichopper	1
39	Pièce(s)	Joint torique pour piège à cailloux intégré	0/1
36a	Pièce(s)	Joint torique pour support du grain tournant	0/1
36	Pièce(s)	Joint torique pour douille avec profilé de moyeu nervuré	0/1
17	Pièce(s)	Grille de réduction	1

Remplacement de la garniture mécanique et du joint à lèvres chez les types P150, P300 et P500

N° de pos.	Unité	Désignation	Nombre
10	Pièce(s)	Garniture mécanique (2 faces de frottement, 2 joints toriques)	1
36a, 36b	Pièce(s)	Joint torique pour support du grain tournant	0/1
36	Pièce(s)	Joint torique pour douille avec profilé de moyeu nervuré	0/1
34, 34a	Pièce(s)	Joint torique de flasque à fermeture rapide	1
35	Pièce(s)	Joint torique pour support du grain fixe	1
39	Pièce(s)	Joint torique pour piège à cailloux intégré	0/1
9b	Pièce(s)	Vis à tête cylindrique	1
9c	Pièce(s)	Joint	1
38	Pièce(s)	Joint torique pour arbre de commande	0/1
63	Pièce(s)	Joint à lèvres pour support du grain fixe	1
61d, 61f	Pièce(s)	Joint torique pour adaptateur	2

Aide au montage :
P150, P300 :

- Multitool Börger (voir liste des pièces de rechange W2), d'un côté clé spéciale pour le support du grain tournant, de l'autre côté clé de montage pour la garniture mécanique.

P500 :

- Multitool Börger EL (voir liste des pièces W2) en tant que clé de montage pour la garniture mécanique
- deux boulons ou tiges filetés M10, d'une longueur d'au moins 150 mm (5,91 inch)

Remplacement de l'arbre de commande chez les types P150, P300 et P500

N° de pos.	Unité	Désignation	Nombre
12	Pièce(s)	Arbre de commande	1
38	Pièce(s)	Joint torique pour arbre de commande	0/1
10	Pièce(s)	Garniture mécanique (2 faces de frottement, 2 joints toriques)	1
36a, 36b	Pièce(s)	Joint torique pour support du grain tournant	0/1
36	Pièce(s)	Joint torique pour douille avec profilé de moyeu nervuré	0/1
34, 34a	Pièce(s)	Joint torique de flasque à fermeture rapide	1
35	Pièce(s)	Joint torique pour support du grain fixe	1
39	Pièce(s)	Joint torique pour piège à cailloux intégré	0/1
9b	Pièce(s)	Vis à tête cylindrique	1
9c	Pièce(s)	Joint	1
63	Pièce(s)	Joint à lèvres pour support du grain fixe	1
61d, 61f	Pièce(s)	Joint torique pour adaptateur	2



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 !)

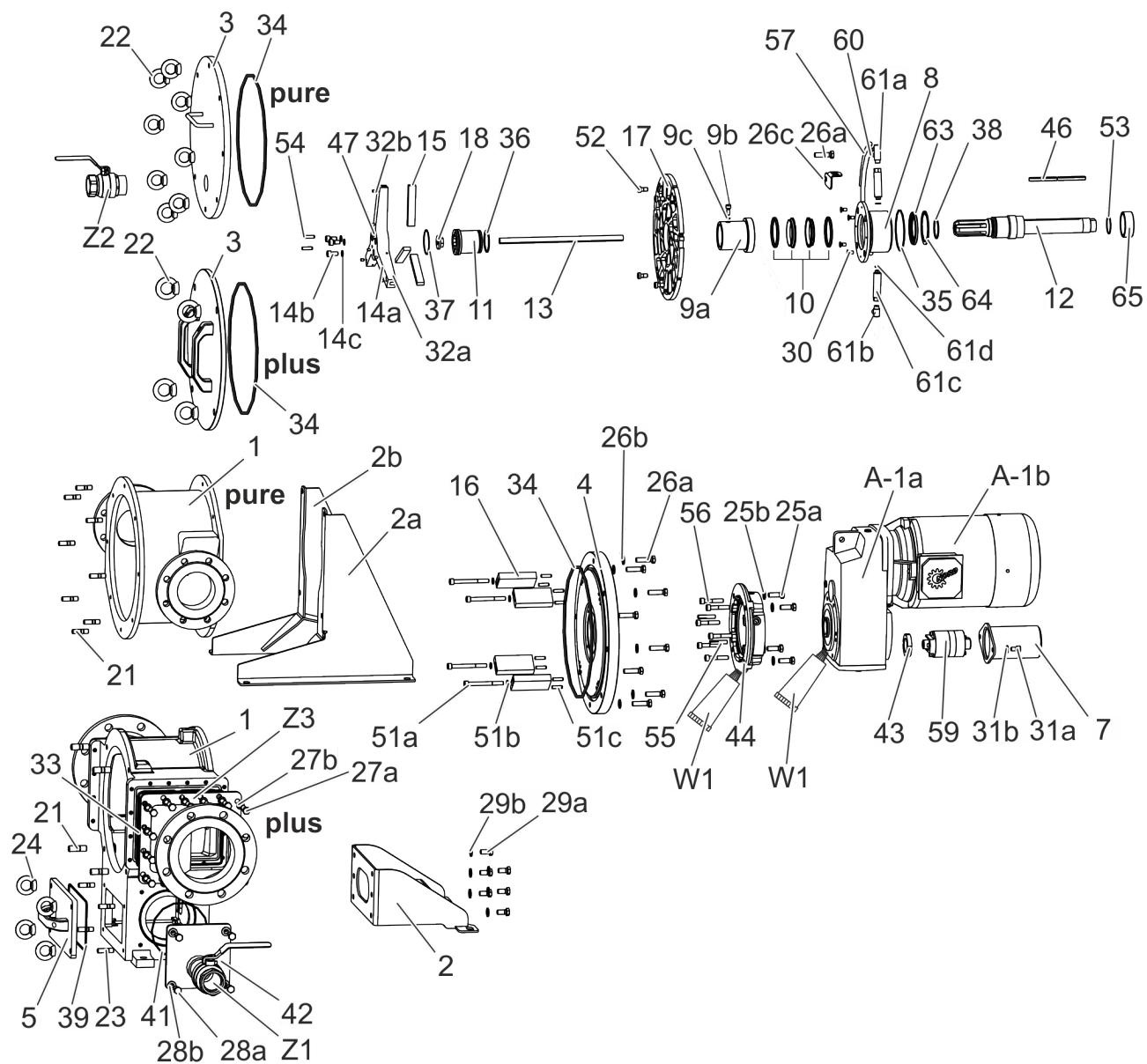
Börger GmbH fournira **les pièces détachées de votre machine conformément aux documents de fabrication.**

- 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.

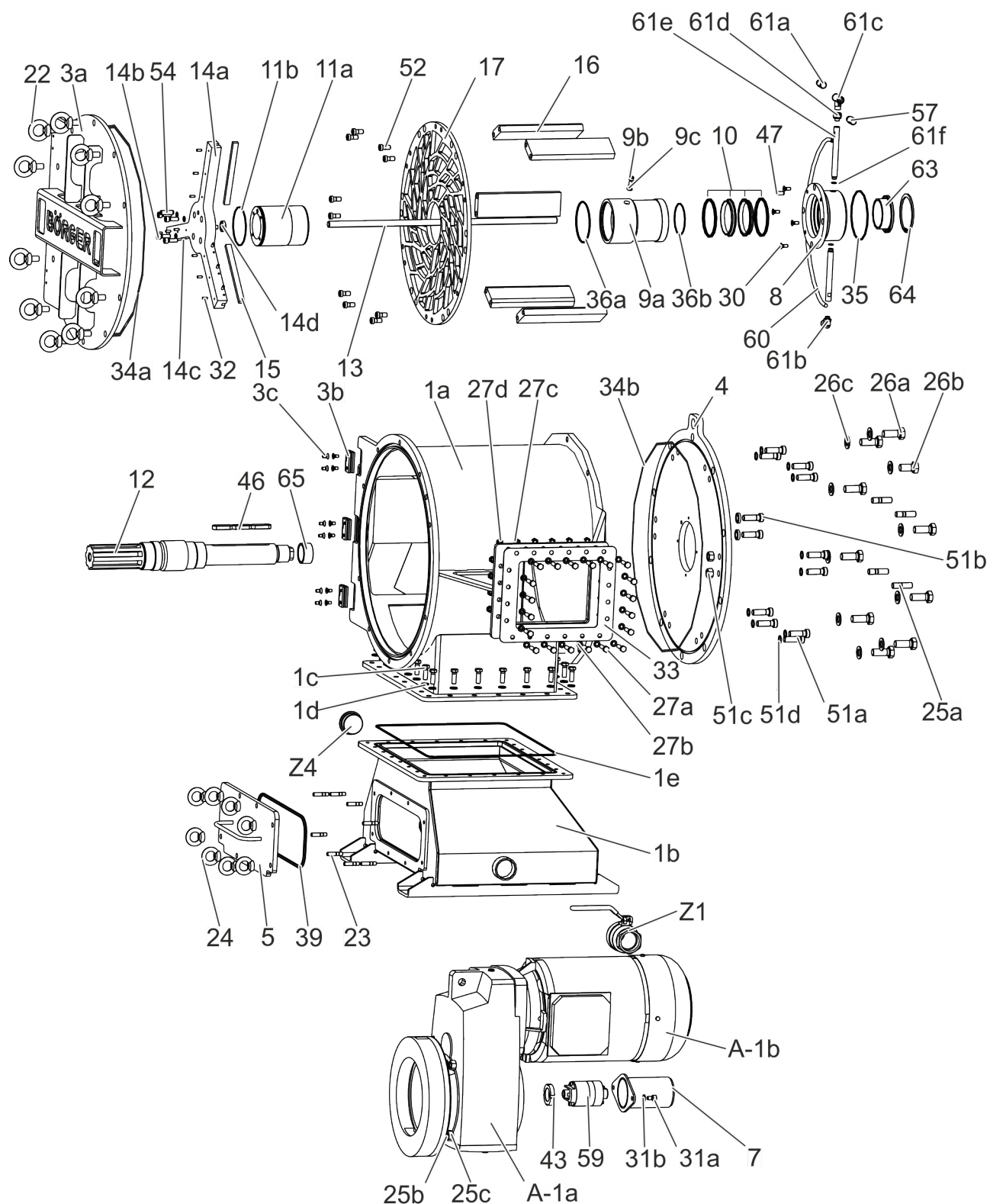
9.3 Plan de montage

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 192*).

9.3.1 Plan de montage versions de types P150, P300



9.3.2 Plan de montage chez le type 500 plus



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.

Liste des pièces de rechange pour les versions de types P150, P300

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
1	MC3001	Corps P150 plus	5.1301	—	1	—	—
	MC3150	Corps P150 plus	1.4301	—	1	—	—
	MC2001	Corps P300 plus	5.1301	—	—	—	1
	MC2021	Corps P300 plus	1.4301	—	—	—	1
	MC2025	Corps P300 plus	1.4571	—	—	—	1
	MC2030	Corps P300 plus 2-5 bar	5.1301	—	—	—	1
	MC2031	Corps P300 plus 2-5 bar	1.4301	—	—	—	1
	MC33211)	Corps P150 pure, raccords courts DN80, bride selon DIN EN 1092-1, type 11	1.4301	1	—	—	—
	MC3311	Corps P150 pure, raccords courts DN100, bride selon DIN EN 1092-1, type 11	1.4301	1	—	—	—
	MC3301	Corps P150 pure, raccords courts DN125, bride selon DIN EN 1092-1, type 11	1.4301	1	—	—	—
	MC2301	Corps P300 pure, raccords courts DN125, bride selon DIN EN 1092-1, type 11	1.4301	—	—	1	—
	MC23111)	Corps P300 pure, raccords courts DN150, bride selon DIN EN 1092-1, type 11	1.4301	—	—	1	—
	MC23211)	Corps P300 pure, raccords courts DN200, bride selon DIN EN 1092-1, type 11	1.4301	—	—	1	—

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
2	MC3005	Support de fixation P150 plus	1.0038	—	1	—	—
	MC3006	Support de fixation P150 plus	1.4301	—	1	—	—
	MC2008	Support de fixation P300 plus	1.0038	—	—	—	1
	MC2022	Support de fixation P300 plus	1.4301	—	—	—	1
2a	MC3304	Support de fixation P150 pure, droite	1.4301	1	—	—	—
	MC2304	Support de fixation P300 pure, droite	1.4301	—	—	1	—
2b	MC3303	Support de fixation P150 pure, gauche	1.4301	1	—	—	—
	MC2303	Support de fixation P300 pure, gauche	1.4301	—	—	1	—
3	MC3003	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P150 plus	1.0038	—	1	—	—
	MC3007	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P150 plus	1.4301	—	1	—	—
	MC2003	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P300 plus	1.0038	—	—	—	1
	MC2013	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P300 plus	1.4301	—	—	—	1
	MC2036	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P300 plus	1.4571	—	—	—	1
	MC2023	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P300 plus 2-5 bar	1.0038	—	—	—	1
	MC2024	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P300 plus 2-5 bar	1.4301	—	—	—	1
	MC3307	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P150 pure, standard	1.4301	1	—	—	—
	MC3308	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P150 pure, pour boîtier tourné de 90°	1.4301	1	—	—	—
	MC2307	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P300 pure	1.4301	—	—	1	—
4	MC3002	Paroi arrière du corps P150	1.0038	1	1	—	—
	MC3008	Paroi arrière du corps P150	1.4301	1	1	—	—
	MC2002	Paroi arrière du corps P300	1.0038	—	—	1	1
	MC2012	Paroi arrière du corps P300	1.4301	—	—	1	1
	MC2035	Paroi arrière du corps P300	1.4571	—	—	1	1
5	MC3004	Flasque à fermeture rapide piège à cailloux intégré P150 plus	1.0038	—	1	—	—
	MC3009	Flasque à fermeture rapide piège à cailloux intégré P150 plus	1.4301	—	1	—	—
	MC2004	Flasque à fermeture rapide piège à cailloux intégré P300 plus	1.0038	—	—	—	1
	MC2014	Flasque à fermeture rapide piège à cailloux intégré P300 plus	1.4301	—	—	—	1

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	MC2017	Flasque à fermeture rapide piège à cailloux intégré P300 plus	1.4571	—	—	—	1
	MC2121	Flasque à fermeture rapide piège à cailloux intégré P300 plus 2-5 bar	1.0038	—	—	—	1
	MC2120	Flasque à fermeture rapide piège à cailloux intégré P300 plus 2-5 bar	1.4301	—	—	—	1
7	MC2209	Capot de recouvrement MCA	1.0038	1	1	—	—
	MC2109	Capot de recouvrement MCA	1.0038	—	—	1	1
8	MC3039	Support du grain fixe P150	1.0503	1	1	—	—
	MC3040	Support du grain fixe P150	1.4404	1	1	—	—
	D35110	Support du grain fixe P300	1.0503	—	—	1	1
	D35111	Support du grain fixe P300	1.4404	—	—	1	1
9a	MC3035	Support du grain tournant avec filetage, P150	1.0503	1	1	—	—
	MC3036	Support du grain tournant avec filetage, P150	1.4404	1	1	—	—
	MC1035	Support du grain tournant avec filetage, P300	1.0503	—	—	1	1
	MC1036	Support du grain tournant avec filetage, P300	1.4404	—	—	1	1
9b	Z50231	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M6x16, conforme à la norme DIN EN ISO 4762,	Acier galvanisé	1	1	—	—
	Z50453	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M6x16, conforme à la norme DIN EN ISO 4762,	Inox A2	1	1	—	—
	Z39308	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M8x20, DIN EN ISO 4762,	Acier galvanisé	—	—	1	1
	Z50435	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M8x20, DIN EN ISO 4762,	Inox A2	—	—	1	1
9c	K32510	Joint, A6 x 10 x 1 mm, DIN 7603	Cu	1	1	—	—
	K32520	Joint, A8 x 11,5 x 1 mm, DIN 7603	Cu	—	—	1	1
10	D45008	Garniture mécanique : 2x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55317) NBR	Duronit/NBR	1	1	—	—
	D45104	Garniture mécanique : 2x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55327) EPDM	Duronit/EPDM	1	1	—	—
	D45204	Garniture mécanique : 2x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55337) FKM	Duronit/FKM	1	1	—	—
	D45310	Garniture mécanique : 2x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55339) FFKM	Duronit/FFKM	1	1	—	—
	D45308	Garniture mécanique : 2x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55340) FEPM	Duronit/FEPM	1	1	—	—

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	D45333	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55317) NBR	SiSiC/NBR	1	1	—	—
	D45343	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55327) EPDM	SiSiC/EPDM	1	1	—	—
	D45353	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55337) FKM	SiSiC/FKM	1	1	—	—
	D45373	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55339) FFKM	SiSiC/FFKM	1	1	—	—
	D45375	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55340) FEPM	SiSiC/FEPM	1	1	—	—
	D45390	Garniture mécanique : 2x face de frottement carbure de tungstène, 2 x joint torique 47,5 x 6,5 (D55317) NBR	WC/NBR	1	1	—	—
	D45392	Garniture mécanique : 2x face de frottement carbure de tungstène, 2 x joint torique 47,5 x 6,5 (D55327) EPDM	WC/EPDM	1	1	—	—
	Sur demande	Garniture mécanique : 2x face de frottement carbure de tungstène, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55337) FKM	WC/FKM	1	1	—	—
	Sur demande	Garniture mécanique : 2x face de frottement carbure de tungstène, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55339) FFKM	WC/FFKM	1	1	—	—
	D45396	Garniture mécanique : 2x face de frottement carbure de tungstène, 2 x joint torique 47,5x6,5 mm (D55340) FEPM	WC/FEPM	1	1	—	—
	D35008	Garniture mécanique : 2 x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 72,5x6,5 (D35237) NBR	Duronit/NBR	—	—	1	1
	D35014	Garniture mécanique 2 x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 72,5x6,5 (D35247) EPDM	Duronit/EPDM	—	—	1	1
	D35024	Garniture mécanique : 2 x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35257) FKM	Duronit/FKM	—	—	1	1
	D35070	Garniture mécanique : 2 x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35277) FFKM	Duronit/FFKM	—	—	1	1
	D35068	Garniture mécanique : 2 x face de frottement Duronit®, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35287) FEPM	Duronit/FEPM	—	—	1	1
	D35033	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35237) NBR	SISIC/NBR	—	—	1	1

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	D35043	Garniture mécanique : 2 x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35247) EPDM	SISIC/EPDM	—	—	1	1
	D35053	Garniture mécanique : 2 x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35257) FKM	SISIC/FKM	—	—	1	1
	D35073	Garniture mécanique : 2 x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 72,5x6,5 (D35277) FFKM	SISIC/FFKM	—	—	1	1
	D35074	Garniture mécanique : 2 x face de frottement SiSiC, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35287) FEPM	SISIC/FEPM	—	—	1	1
	D35080	Garniture mécanique : 2 x face de frottement carbure de tungstène, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35237) NBR	WC/NBR	—	—	1	1
	D35081	Garniture mécanique : 2 x face de frottement carbure de tungstène, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35247) EPDM	WC/EPDM	—	—	1	1
	Sur demande	Garniture mécanique : 2 x face de frottement carbure de tungstène, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35257) FKM	WC/FKM	—	—	1	1
	Sur demande	Garniture mécanique : 2 x face de frottement carbure de tungstène, 2 x joint torique 72,5x6,5 mm (D35287) FEPM	WC/FEPM	—	—	1	1
11	MC3037	Douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/8", P150	1.7225	1	1	—	—
	MC3038	Douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/8", P150	1.4404	1	1	—	—
	MC1037	Douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/4", P300	1.7225	—	—	1	1
	MC1038	Douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/4", P300	1.4404	—	—	1	1
12	MC3053	Arbre de commande P150 avec profil d'arbre cannelé	1.7225	1	1	—	—
	MC3054	Arbre de commande P150 avec profil d'arbre cannelé	1.4571	1	1	—	—
	MC1055	Arbre de commande P300 avec profil d'arbre cannelé	1.7225	—	—	1	1
	MC1056	Arbre de commande P300 avec profil d'arbre cannelé	1.4571	—	—	1	1
13	MC3203	Tige filetée M12x340 mm	Acier galvanisé	1	1	—	—
	MC1304	Tige filetée M16x433 mm	Acier galvanisé	—	—	1	1
14a	MC3033	Porte-couteaux P150	1.0038	1	1	—	—
	MC3034	Porte-couteaux P150	1.4301	1	1	—	—

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	MC1033	Porte-couteaux P300	1.0038	—	—	1	1
	MC1034	Porte-couteaux P300	1.4301	—	—	1	1
14b	Z39308	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M8x20, DIN EN 4762	Acier galvanisé (10.9)	3	3	—	—
	Z90519	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M8x20, DIN EN ISO 4762,	Inox A4	3	3	—	—
	Z37708	Vis à tête cylindrique à six pans creux M10x20, DIN EN ISO 4762	Acier galvanisé (10.9)	—	—	3	3
	Z91519	Vis à tête cylindrique à six pans creux M10x20, DIN EN ISO 4762	Inox A4	—	—	3	3
14c	K32520	Joint A8x11,5x1 DIN 7603	Cu	3	3	—	—
	Z31309	Joint A10x16x1 DIN 7603	Cu	—	—	3	3
15	MC3081	Couteau plat, 16x10x58,5 mm	HSS-Co10	3	3	—	—
	MC1151	Couteau plat, 20x10x115 mm	HSS-Co10	—	—	3	3
16	MC3021	Entretoise support grille 40x20 mm, P150	1.0038	4	4	—	—
	MC3022	Entretoise support grille 40x20 mm, P150	1.4571	4	4	—	—
	MC1096	Entretoise support grille 50x20 mm, P300	1.0038	—	—	4	4
	MC1097	Entretoise support grille 50x20 mm, P300	1.4571	—	—	4	4
17	MC3071	Grille de réduction P150, contour des alvéoles grossier, 24 ouvertures de passage 9 à 25 mm	1.7218	1	1	—	—
	MC3075	Grille de réduction P150, contour des alvéoles grossier, 24 ouvertures de passage 9 à 25 mm	1.2379	1	1	—	—
	MC3073	Grille de réduction P150, contour des alvéoles fin, 53 ouvertures de passage 9 à 18 mm	1.7218	1	1	—	—
	MC3076	Grille de réduction P150, contour des alvéoles fin, 53 ouvertures de passage 9 à 18 mm	1.2379	1	1	—	—
	MC3074	Grille de réduction P150, 210 ouvertures de passage Ø 6 mm	1.7218	1	1	—	—
	MC3077	Grille de réduction P150, 210 ouvertures de passage Ø 6 mm	1.2379	1	1	—	—
	MC1071	Grille de réduction P300, contour des alvéoles grossier, 24 ouvertures de passage 25 à 45 mm	1.7218	—	—	1	1
	MC1075	Grille de réduction P300, contour des alvéoles grossier, 24 ouvertures de passage 25 à 45 mm	1.2379	—	—	1	1
	MC1073	Grille de réduction P300, contour des alvéoles fin, 98 ouvertures de passage 9 à 25 mm	1.7218	—	—	1	1
	MC1076	Grille de réduction P300, contour des alvéoles fin, 98 ouvertures de passage 9 à 25 mm	1.2379	—	—	1	1
	MC1078	Grille de réduction P300, 302 ouvertures de passage Ø 12 mm	1.2379	—	—	1	1

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	MC1077	Grille de réduction P300, 740 ouvertures de passage Ø 6 mm	1.2379	—	—	1	1
18	MC3041	Contre-écrou M12	1.0038	1	1	—	—
	MC1039	Contre-écrou M16	1.0038	—	—	1	1
21	Z41180	Goujon M10x25, DIN 939	Acier galvanisé	6	4	—	—
	Z41181	Goujon M10x25, DIN 939	Inox A4	6	4	—	—
	Z32004	Goujon M12x30, DIN 939	Acier galvanisé	—	—	8	—
	Z32005	Goujon M12x30, DIN 939	Inox A4	—	—	8	—
	Z32002	Goujon M16x30, DIN 939	Acier galvanisé	—	—	—	4
	Z32003	Goujon M16x30, DIN 939	Inox A4	—	—	—	4
	Z32002	Goujon M16x30, DIN 939 à 2-5 bar	Acier galvanisé	—	—	—	8
	Z32003	Goujon M16x30, DIN 939 à 2-5 bar	Inox A4	—	—	—	8
22	Z42204	Écrou à oreille pour flasque avant M10, DIN 582	Acier galvanisé	6	4	—	—
	Z42207	Écrou à oreille pour flasque avant M10, DIN 582	Inox A4	6	4	—	—
	Z50342	Écrou hexagonal pour flasque avant M10, DIN EN ISO 4032	Acier galvanisé	6	4	—	—
	Z50343	Écrou hexagonal pour flasque avant M10, DIN EN ISO 4032	Inox A4	6	4	—	—
	Z42305	Écrou à oreille pour flasque avant M12, DIN 582	Acier galvanisé	—	—	8	—
	Z32206	Écrou à oreille pour flasque avant M12, DIN 582	Inox A4	—	—	8	—
	Z50344	Écrou hexagonal pour flasque avant M12, DIN EN ISO 4032	Acier galvanisé	—	—	8	—
	Z48216	Écrou hexagonal pour flasque avant M12, DIN EN ISO 4032	Inox A4	—	—	8	—
	Z32208	Écrou à oreille pour flasque avant M16, DIN 582	Acier galvanisé	—	—	—	4
	Z32209	Écrou à oreille pour flasque avant M16, DIN 582	Inox A4	—	—	—	4
	Z50349	Écrou hexagonal pour flasque avant M16, DIN EN ISO 4032	Acier galvanisé	—	—	—	4
	Z50350	Écrou hexagonal pour flasque avant M16, DIN EN ISO 4032	Inox A4	—	—	—	4
	Z32208	Écrou à oreille pour flasque avant M16, DIN 582 à 2-5 bar	Acier galvanisé	—	—	—	8

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	Z32209	Écrou à oreille pour flasque avant M16, DIN 582 à 2-5 bar	Inox A4	—	—	—	8
	Z50349	Écrou hexagonal pour flasque avant M16, DIN EN ISO 4032 à 2-5 bar	Acier galvanisé	—	—	—	8
	Z50350	Écrou hexagonal pour flasque avant M16, DIN EN ISO 4032 à 2-5 bar	Inox A4	—	—	—	8
23	Z41170	Goujon M8x20, DIN 939	Acier galvanisé	—	4	—	—
	Z41171	Goujon M8x20, DIN 939	Inox A4	—	4	—	—
	Z32004	Goujon M12x30, DIN 939	Acier galvanisé	—	—	—	4
	Z32005	Goujon M12x30, DIN 939	Inox A4	—	—	—	4
24	Z42202	Écrou à oreille pour flasque avant M8, DIN 582	Acier galvanisé	—	4	—	—
	Z42203	Écrou à oreille pour flasque avant M8, DIN 582	Inox A4	—	4	—	—
	Z50363	Écrou hexagonal pour flasque avant M8, DIN EN ISO 4032	Acier galvanisé	—	4	—	—
	Z50364	Écrou hexagonal pour flasque avant M8, DIN EN ISO 4032	Inox A4	—	4	—	—
	Z42205	Écrou à oreille pour flasque avant M12, DIN 582	Acier galvanisé	—	—	—	4
	Z42206	Écrou à oreille pour flasque avant M12, DIN 582	Inox A4	—	—	—	4
	Z50344	Écrou hexagonal pour flasque avant M12, DIN EN ISO 4032	Acier galvanisé	—	—	—	4
	Z48216	Écrou hexagonal pour flasque avant M12, DIN EN ISO 4032	Inox A4	—	—	—	4
25a	Z37308	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x30, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé	4	4	—	—
	Z37608	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x35, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé	—	—	4	4
25b	Z50276	Rondelle plate - série normale, A13x24x2,5, DIN EN ISO 7089	Galvanisée, zinguée	4	4	4	4
26a	Z39360	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M10x30, DIN EN ISO 4762	Acier galvanisé	6	6	—	—
	Z93100	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M10x30, DIN EN ISO 4762	Inox A4	6	6	—	—
	Z37607	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x45, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé	—	—	8	8
	Z50395	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x45, DIN EN ISO 4017	Inox A4	—	—	8	8
26b	Z50276	Rondelle plate - série normale, A13x24x2,5, DIN EN ISO 7089	Acier galvanisé	—	—	7	7

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	Z48217	Rondelle plate - série normale, A13x24x2,5, DIN EN ISO 7089	Inox A4	—	—	7	7
26c	MC3365	Support pour tuyaux contrôle Quench, P150	Acier galvanisé	1	1	—	—
	MC2365	Support pour tuyaux contrôle Quench, P300	Acier galvanisé	—	—	1	1
27a	Z39411	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M8x25, DIN EN ISO 4762,	Acier galvanisé	—	20	—	—
	Z39328	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M8x25, DIN EN ISO 4762,	Inox A4	—	20	—	—
	Z37608	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x35, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé	—	—	—	32
	Z37609	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x35, DIN EN ISO 4017	Inox A4	—	—	—	32
27b	Z39412	Rondelle élastique B8 (anciennement DIN 127)	Acier galvanisé	—	20	—	—
	Z39329	Rondelle élastique B8 (anciennement DIN 127)	Inox A4	—	20	—	—
	Z50298	Rondelle élastique B12 (anciennement DIN 127)	Acier galvanisé	—	—	—	32
	Z502970	Rondelle élastique B12 (anciennement DIN 127)	Inox A4	—	—	—	32
28a	Z48233	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x25, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé	—	—	—	4
	Z48234	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x25, DIN EN ISO 4017	Inox A4	—	—	—	4
28b	Z50276	Rondelle plate - série normale, A13x24x2,5, DIN EN ISO 7089	Acier galvanisé	—	—	—	4
	Z48217	Rondelle plate - série normale, A13x24x2,5, DIN EN ISO 7089	Inox A4	—	—	—	4
29a	Z50052	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M8x20, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé	—	6	—	—
	Z50111	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M8x20, DIN EN ISO 4017	Inox A4	—	6	—	—
	Z48233	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x25, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé	—	—	—	6
	Z48234	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête, M12x25, DIN EN ISO 4017	Inox A4	—	—	—	6
29b	Z50286	Rondelle plate - série normale A8, 4x16x1,6, DIN EN ISO 7089	Acier galvanisé	—	6	—	—
	Z50284	Rondelle plate - série normale A8, 4x16x1,6, DIN EN ISO 7089	Inox A4	—	6	—	—
	Z50276	Rondelle plate - série normale, A13x24x2,5, DIN EN ISO 7089	Acier galvanisé	—	—	—	6

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	Z48217	Rondelle plate - série normale, A13x24x2,5, DIN EN ISO 7089	Inox A4	—	—	—	6
30	Z38203	Vis à tête fraisée M6x10 conforme à la norme DIN EN ISO 7046-2 mais avec six lobes internes (Torx®)	Inox A4-70	4	4	—	
	Z38250	Vis à tête fraisée M8x16 conforme à la norme DIN EN ISO 7046-2 mais avec six lobes internes (Torx®)	Inox A4-70	—	—	4	4
31a	Z37702	Vis à tête cylindrique à six pans creux M8x16, DIN EN 4762	Acier galvanisé	2	2	—	—
	Z37719	Vis à tête cylindrique à six pans creux M10x16, DIN EN 4762	Acier galvanisé	—	—	2	2
31b	Z50286	Rondelle plate - série normale A8, 4x16x1,6, DIN EN ISO 7089	Acier galvanisé	2	2		
	Z50274	Rondelle plate - série normale A10,5x20x2, DIN EN ISO 7089	Acier galvanisé			2	2
32a	Z41102	Vis sans tête à six pans creux et tête creuse M6x6, DIN EN ISO 4027	Inox A4-70	6	6	—	—
	Z10071	Vis sans tête à six pans creux et tête creuse M6x10, DIN EN ISO 4027	Inox A4-70	—	—	6	6
32b	Z10071	Vis sans tête à six pans creux et tête creuse M6x10, DIN EN ISO 4027	Inox A4-70	6	6	6	6
33	O45780	Joint torique 174x3,5 mm, P150	NBR	—	2	—	—
	O45781	Joint torique 174x3,5 mm, P150	EPDM	—	2	—	—
	O45782	Joint torique 174x3,5 mm, P150	FKM	—	2	—	—
	O35470	Joint torique 275x5 mm, P300	NBR	—	—	—	2
	O35471	Joint torique 275x5 mm, P300	EPDM	—	—	—	2
	O35472	Joint torique 275x5 mm, P300	FKM	—	—	—	2
34	MC3103	Joint torique 210x4 mm, pour flasque à fermeture rapide et paroi arrière du corps	NBR	2	2	—	—
	MC3113	Joint torique 210x4 mm, pour flasque à fermeture rapide et paroi arrière du corps	EPDM	2	2	—	—
	MC3123	Joint torique 210x4 mm, pour flasque à fermeture rapide et paroi arrière du corps	FKM	2	2	—	—
	MC1430	Joint torique 360x7 mm, pour flasque à fermeture rapide et paroi arrière du corps	NBR	—	—	2	2
	MC1431	Joint torique 360x7 mm, pour flasque à fermeture rapide et paroi arrière du corps	EPDM	—	—	2	2
	MC1432	Joint torique 360x7 mm, pour flasque à fermeture rapide et paroi arrière du corps	FKM	—	—	2	2
35	O45708	Joint torique 80x3 mm, pour support du grain fixe	NBR	1	1	—	—

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	O45724	Joint torique 80x3 mm, pour support du grain fixe	EPDM	1	1	—	—
	O45718	Joint torique 80x3 mm, pour support du grain fixe	FKM	1	1	—	—
	O35708	Joint torique 110x3 mm, pour support du grain fixe	NBR	—	—	1	1
	O35724	Joint torique 110x3 mm, pour support du grain fixe	EPDM	—	—	1	1
	O35718	Joint torique 110x3 mm, pour support du grain fixe	FKM	—	—	1	1
36	MC3106	Joint torique 45x3 mm, pour support du grain tournant	NBR	1	1	—	—
	MC3116	Joint torique 45x3 mm, pour support du grain tournant	EPDM	1	1	—	—
	MC3126	Joint torique 45x3 mm, pour support du grain tournant	FKM	1	1	—	—
	MC1463	Joint torique 57x3 mm, pour support du grain tournant	NBR	—	—	1	1
	MC1464	Joint torique 57x3 mm, pour support du grain tournant	EPDM	—	—	1	1
	MC1465	Joint torique 57x3 mm, pour support du grain tournant	FKM	—	—	1	1
37	MC3105	Joint torique 53x2 mm, pour douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/8"	NBR	1	1	—	—
	MC3115	Joint torique 53x2 mm, pour douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/8"	EPDM	1	1	—	—
	MC3125	Joint torique 53x2 mm, pour douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/8"	FKM	1	1	—	—
	MC1466	Joint torique 66x2 mm, pour douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/4"	NBR	—	—	1	1
	MC1467	Joint torique 66x2 mm, pour douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/4"	EPDM	—	—	1	1
	MC1468	Joint torique 66x2 mm, pour douille avec profilé de moyeu nervuré 1 3/4"	FKM	—	—	1	1
38	MC2107	Joint torique 35x3 mm, pour arbre de commande	NBR	1	1	—	—
	MC1460	Joint torique 52x3 mm, pour arbre de commande	NBR	—	—	1	1
39	MC3104	Joint torique 134x3 mm, pour couvercle du piège à cailloux intégré	NBR	—	1	—	—
	MC3114	Joint torique 134x3 mm, pour couvercle du piège à cailloux intégré	EPDM	—	1	—	—
	MC3124	Joint torique 134x3 mm, pour couvercle du piège à cailloux intégré	FKM	—	1	—	—

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	MC1440	Joint torique 228x4 mm, pour couvercle du piège à cailloux intégré	NBR	—	—	—	1
	MC1441	Joint torique 228x4 mm, pour couvercle du piège à cailloux intégré	EPDM	—	—	—	1
	MC1442	Joint torique 228x4 mm, pour couvercle du piège à cailloux intégré	FKM	—	—	—	1
41	O55440	Joint torique 155x3,5 mm, pour bride carrée latérale sur le piège à cailloux intégré P300 plus	NBR	—	—	—	1
	O55445	Joint torique 155x3,5 mm, pour bride carrée latérale sur le piège à cailloux intégré P300 plus	EPDM	—	—	—	1
	O55450	Joint torique 155x3,5 mm, pour bride carrée latérale sur le piège à cailloux intégré P300 plus	FKM	—	—	—	1
42	MC2006	Flasque plein	1.0038	—	—	—	1
	MC2016	Flasque plein	1.4301	—	—	—	1
	MC2018	Flasque plein	1.4571	—	—	—	1
	MC2007	Bride carrée avec manchon 2" pour robinet à boisseau sphérique	1.0038	—	—	—	1
	MC2020	Bride carrée avec nipple 2" pour robinet à boisseau sphérique	1.4571	—	—	—	1
43	S16900	Écrou cannelé auto-sécurisant avec anneau de serrage en polyamide, M30x1,5	Acier galvanisé	1	1	—	—
	Z10203	Écrou cannelé auto-sécurisant avec anneau de serrage en polyamide, M40x1,5	Acier galvanisé	—	—	1	1
44	MF1006	Bride B5 pour connexion à motorisation, pour réducteur à arbres parallèles Nord SK 2282	EN-GJL-200	1	1	—	—
	MF1007	Bride B5 pour connexion à motorisation, pour réducteur à arbres parallèles Nord SK 3282	EN-GJL-200	—	—	1	1
46	Z49048	Clavette, conforme à la norme DIN 6885-1, forme A, 10x8x60 mm,	Acier	2	2	—	—
	Z49063	Clavette, conforme à la norme DIN 6885-1, 12x8x80 mm	Acier	—	—	2	2
47	Z10084	Vis sans tête à six pans creux et tête creuse M6x12, DIN EN ISO 4027	Inox A4-70	1	1	—	—
	Z41106	Vis sans tête à six pans creux et tête creuse M6x16, DIN EN ISO 4027	Inox A4-70	—	—	1	1
51a	Z31242	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M10x60, DIN EN ISO 4762,	Acier galvanisé	4	4	—	—
	Z31248	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M10x60, DIN EN ISO 4762,	Inox A4-70	4	4	—	—
	Z92100	Vis à tête cylindrique à six pans creux M10x100, DIN EN ISO 4762	Acier galvanisé	—	—	4	4

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	Z92019	Vis à tête cylindrique à six pans creux M10x100, DIN EN ISO 4762	Inox A4-70	—	—	4	4
51b	Z50620	Rondelle élastique de blocage de cale (NLX 10)10,5x16,6x2,95 mm	Acier galvanisé	4	4	4	4
	Z50621	Rondelle élastique de blocage de cale (NLX 10)10,5x16,6x2,95 mm	Inox A4-70	4	4	4	4
51c	Z37213	Goupille cylindrique, 8x30, DIN EN ISO 8734	Acier poli	8	8	8	8
	Z37217	Goupille cylindrique, 8x30, DIN EN ISO 8734	Inox	8	8	8	8
52	Z49405	Vis à tête cylindrique à six pans creux M10x20, DIN 6912	Acier galvanisé	4	4	4	4
	Z49406	Vis à tête cylindrique à six pans creux M10x20, DIN 6912	Inox A4-70	4	4	4	4
53	MC3130	Joint torique 43x2 mm, pour arbre de commande	NBR	1	1	—	—
	MC1450	Joint torique 48x2 mm, pour arbre de commande	NBR	—	—	1	1
54	Z37213	Goupille cylindrique, 8x30, DIN EN ISO 8734	Acier galvanisé	1	1	2	2
	Z37217	Goupille cylindrique, 8x30, DIN EN ISO 8734	Inox	1	1	2	2
55	Z10083	Goupille cannelée enfichable, 8x24, DIN EN ISO 8745	Acier	2	2	—	—
	Z10081	Goupille cannelée enfichable, 10x50, DIN EN ISO 8745	Acier	—	—	2	2
56	Z39411	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M8x25, DIN EN ISO 4762,	Acier galvanisé	6	6	—	—
	Z31240	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M10x55, conforme à la norme DIN EN ISO 4762,	Acier galvanisé	—	—	6	6
57	MECH-7010	Tuyau en polyamide, 210 mm, Ø extérieur 10 mm x 7 mm, -Marchandise au mètre-	Polyamide	1	1	—	—
	MECH-7010	Tuyau en polyamide, 185 mm, Ø extérieur 10 mm x 7 mm, -Marchandise au mètre-	Polyamide	—	—	1	1
59	MC2230	Dispositif de réglage automatique MCA	1.0503	1	1	—	—
	MC2130	Dispositif de réglage automatique MCA	1.0503	—	—	1	1
60	MECH-7010	Tuyau en polyamide, 580 mm, Ø extérieur 10 mm x 7 mm, -Marchandise au mètre-	Polyamide	1	1	—	—
	MECH-7010	Tuyau en polyamide, 390mm, Ø extérieur 10mm x 7 mm, -Marchandise au mètre-	Polyamide	—	—	1	1

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
61a	MECH-2850 2	Raccordement vissé angulaire, double, G $\frac{1}{4}$ AG avec joint torique intégré, pour Ø de tuyau souple 10 mm	Laiton nickelé, joint torique NBR	1	1	1	1
61b	MECH-2850 3	Raccordement vissé angulaire, simple, G $\frac{1}{4}$ AG avec joint torique intégré, pour Ø de tuyau souple 10 mm	Laiton nickelé, joint torique NBR	1	1	1	1
61c	MC2360	Adaptateur pour Quench	1.4571	2	2	2	2
61d	O46010	Joint torique 11x2 mm, pour adaptateur pour Quench	FKM	2	2	2	2
63	S16465	Joint à lèvres BABSL 55x72x7 mm	NBR	1	1	—	—
	S16552	Joint à lèvres BABSL 70x90x7 mm	NBR	—	—	1	1
64	K33005	Circlip, DIN 472, 72x2,5 mm	Acier pour ressort	1	1	—	—
	K22820	Circlip, DIN 472, 90x3,0 mm	Acier pour ressort	—	—	1	1
65	S16008	Douille interne trempée en tant que chemise d'arbre, 50 x 55 x 20	1.3505 traitée	1	1	—	—
	S16009	Douille interne trempée en tant que chemise d'arbre, 50 x 55 x 20	1.4035 traitée	1	1	—	—
	S15051	Douille interne trempée en tant que chemise d'arbre, 60 x 70 x 25	1.3505 traitée	—	—	1	1
	S15052	Douille interne trempée en tant que chemise d'arbre, 60 x 70 x 25	1.4035 traitée	—	—	1	1
Z1	MECH-1040	Robinet à boisseau sphérique 2"	Laiton nickelé	—	—	—	0/1
	MECH-1090	Robinet à boisseau sphérique 2"	Inox	—	—	—	0/1
Z2	MECH-1135	Robinet à boisseau sphérique 1 ½"	Laiton nickelé	1	—	1	—
	MECH-1086	Robinet à boisseau sphérique 1 ½"	Inox	1	—	1	—
Z3	PA-MCP150-35-065-1	Bride, raccord avec bride DN65, DIN EN1092-1, type 11, PN16, P150PLUS	1.0038	—	2	—	—
	PA-MCP150-35-080-1	Bride, raccord avec bride DN80, DIN EN1092-1 type 11, PN16, P150plus	1.0038	—	2	—	—
	PA-MCP150-01-080-1	Bride, raccord avec bride DN80, DIN EN1092-1, type 11, PN16, P150plus	1.4301	—	2	—	—
	PA-MCP150-35-100-1	Bride, raccord avec bride DN100, DIN EN1092-1, type 11, PN16, P150plus	1.0038	—	2	—	—
	PA-MCP150-01-100-1	Bride, raccord avec bride DN100, DIN EN1092-1, type 11, PN16, P150plus	1.4301	—	2	—	—

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	PA-MCP150-35-125-1	Bride, raccord avec bride DN125, DIN EN1092-1, type 11, PN16, P150plus	1.0038	—	2	—	—
	PA-MCP150-01-125-1	Bride, raccord avec bride DN125, DIN EN1092-1, type 11, PN16, P150plus	1.4301	—	2	—	—
	PA-MCP150-35-150-1	Bride, raccord avec bride DN150, DIN EN1092-1, type 11, PN16, P150plus	1.0038	—	2	—	—
	PA-MCP150-01-150-1	Bride, raccord avec bride DN150, DIN EN1092-1, type 11, PN16, P150plus	1.4301	—	2	—	—
	PA-MCP150-35-A100-1	Bride, raccord avec bride 4", ANSI B16,5, classe 150, P150plus	1.0038	—	2	—	—
	PA-MCP300-01-080-1	Bride, raccord avec bride DN80, DIN EN1092-1, type 11, PN16, P300	1.4301	—	—	—	2
	PA-MCP300-35-100-1	Bride, raccord avec bride DN100, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.0038	—	—	—	2
	PA-MCP300-01-100-1	Bride, raccord avec bride DN100, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.4301	—	—	—	2
	PA-MCP300-71-100-1	Bride, raccord avec bride DN100, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.4571	—	—	—	2
	PA-MCP300-35-125-1	Bride, raccord avec bride DN125, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.0038	—	—	—	2
	PA-MCP300-01-125-1	Bride, raccord avec bride DN125, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.4301	—	—	—	2
	PA-MCP300-35-150-1	Bride, raccord avec bride DN150, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.0038	—	—	—	2
	PA-MCP300-01-150-1	Bride, raccord avec bride DN150, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.4301	—	—	—	2
	PA-MCP300-71-150-1	Bride, raccord avec bride DN150, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.4571	—	—	—	2
	PA-MCP300-35-200-1	Bride, raccord avec bride DN200, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.0038	—	—	—	2
	PA-MCP300-01-200-1	Bride, raccord avec bride DN200, EN1092-1, type 11, PN16, P300plus	1.4301	—	—	—	2

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
	PA-MCP300-01-A150-1	Bride, raccord avec bride 6", ANSI B16,5, classe 150, P300plus	1.4301	—	—	—	2
	Autre	Conformément à la commande, voir fiche technique/confirmation de commande		—	2	—	2

Liste des pièces de rechange type P500 plus

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre
1a	MC5001	Corps P500	1.0038	1
	MC5002	Corps P500	1.4301	1
1b	MC5007	Piège à cailloux intégré P500	1.0038	1
	MC5008	Piège à cailloux intégré P500	1.4301	1
1c	Z37308	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017, M12x30	Acier galvanisé (8.8)	26
	Z37309	Vis à tête hexagonale DIN EN ISO 4017, M12x30	Inox (A4)	26
1d	Z50298	Rondelle élastique B12 (anciennement DIN 127)	Acier galvanisé	26
	Z50297	Rondelle élastique B12 (anciennement DIN 127)	Inox (A2)	26
1e	MC5043	Joint torique P500 545x5 mm	NBR	1
3a	MC5005	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P500	1.0038	1
	MC5006	Flasque à fermeture rapide de corps avec poignée P500	1.4301	1
3b	MC5033	Charnière 60x60 mm, sablé mat	1.4308	3
3c	Z38250	Vis à tête fraisée, M8x16 conforme à la norme DIN EN ISO 7046-2 mais avec six lobes internes (Torx®, anciennement DIN 965, ISR-T40)	Inox (A4)	12
4	MC5003	Paroi arrière du corps P500	1.0038	1
	MC5004	Paroi arrière du corps P500	1.4301	1
5	MC5009	Flasque à fermeture rapide piège à cailloux intégré P500 plus	1.0038	1
	MC5010	Flasque à fermeture rapide piège à cailloux intégré P500 plus	1.4301	1
7	MC5212-1	Capot de recouvrement MCA	1.0038	1
8	MC5021	Support du grain fixe P500	1.7225	1
	MC5022	Support du grain fixe P500	1.4571	1
9a	MC5023	Support du grain tournant P500	1.7225	1
	MC5024	Support du grain tournant P500	1.4571	1
9b	Z39411	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M8x25, DIN EN ISO 4762,	Acier (8.8) galvanisé	1
9c	K32520	Joint, conforme à la norme DIN 7603, forme A, 8x11,5x1 mm,	Cu	1

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre
10	D75008	Garniture mécanique : 2x face de frottement Duronit, 2x joint torique 99x7,7 mm (D75308) NBR	Duronit/NBR	1
	D75014	Garniture mécanique : 2x face de frottement Duronit, 2x joint torique 99x7,7 mm (D75318) EPDM	Duronit/EPDM	1
	D75018	Garniture mécanique : 2x face de frottement Duronit, 2x joint torique 99x7,7 mm (D75328) FKM	Duronit/FKM	1
	D75033	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2x joint torique 99x7,7 mm (D75308) NBR	SiSiC/NBR	1
	D75043	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2x joint torique 99x7,7 mm (D75318) EPDM	SiSiC/EPDM	1
	D75053	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2x joint torique 99x7,7 mm (D75328) FKM	SiSiC/FKM	1
	D75073	Garniture mécanique : 2x face de frottement SiSiC, 2x joint torique 99x7,7 mm (D75348) FFKM	SiSiC/FFKM	1
	D75048	Garniture mécanique : 2x face de frottement en carbure de tungstène (6% Ni), 2x joint torique 99x7,7 mm (D75308) NBR	WC/NBR	1
	D75049	Garniture mécanique : 2x face de frottement en carbure de tungstène (6% Ni), 2x joint torique 99x7,7 mm (D75318) EPDM	WC/EPDM	1
	D75050	Garniture mécanique : 2x face de frottement en carbure de tungstène (6% Ni), 2x joint torique 99x7,7 mm (D75328) FKM	WC/FKM	1
11a	MC5025	Douille avec profilé de moyeu nervuré DIN ISO 14, P500	1.7225	1
	MC5026	Douille avec profilé de moyeu nervuré DIN ISO 14, P500	1.4571	1
11b	O35708	Joint torique 110x3 mm pour douille de protection	NBR	1
12	MC5013	Arbre de commande P500 à profil cannelé avec 8 cales conforme à la norme DIN ISO 14	1.7225	1
	MC5014	Arbre de commande P500 à profil cannelé avec 8 cales conforme à la norme DIN ISO 14	1.4571	1
13	MC5030-1	Tige filetée M20x698	Acier galvanisé	1
	Sur demande	Tige filetée M20x698	Inox	1
14a	MC5011	Porte-couteaux P500	1.0038	1
	MC5012	Porte-couteaux P500	1.4571	1
14b	Z39360	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M10x30, DIN EN ISO 4762	Acier galvanisé (8.8)	4
	Z93100	Vis à tête cylindrique à six pans creux, M10x30, DIN EN ISO 4762	Inox (A4)	4
14c	K34064	Freinage des pièces filetées 10,35x16x2	NBR	4
14d	MC5150	Contre-écrou	1.0503	1
	Sur demande	Contre-écrou	Inox	1
15	MC5031	Couteau plat, 16x10x200 mm	HSS-Co10	3
16	MC5027	Entretoise support grille 70x25x256 mm, P500	1.0038	5

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre
	MC5028	Entretoise support grille 70x25x256 mm, P500	1.4301	5
17	MC5015	Grille de réduction P500, type A, contour des alvéoles grossier, 55 ouvertures de passage 15 à 70 mm	1.7218	1
	MC5016	Grille de réduction P500, type A, contour des alvéoles grossier, 55 ouvertures de passage 15 à 70 mm	1.2379	1
	MC5017	Grille de réduction P500, contour des alvéoles fin, 173 ouvertures de passage 20-40 mm	1.7218	1
	MC5018	Grille de réduction P500, contour des alvéoles fin, 173 ouvertures de passage 20-40 mm	1.2379	1
22	Z30310	Anneau de levage M16, DIN 580	Acier galvanisé	10
	Z303100	Anneau de levage M16, DIN 580	Inox (A2)	10
23	Z42105	Goujon M12x35, DIN 939	Acier galvanisé	8
	Z42106	Goujon M12x35, DIN 939	Inox (A4)	8
24	Z42305	Écrou à oreille pour flasque avant M12, DIN 582	Acier galvanisé	8
	Z42306	Écrou à oreille pour flasque avant M12, DIN 582	Inox (A4)	8
25a	Z32112	Goujon M16x40, DIN 939	Acier galvanisé (8.8)	4
	Z32113	Goujon M16x40, DIN 939	Inox (A4)	4
25b	Z10121	Rondelle plate - série normale A17x30x3, DIN EN ISO 7089	galvanisée	4
	Z10122	Rondelle plate - série normale A17x30x3, DIN EN ISO 7089	Inox (A2)	4
25c	Z50349	Écrous hexagonaux M16, DIN EN ISO 4032	galvanisée	4
	Z50350	Écrous hexagonaux M16, DIN EN ISO 4032	Inox (A4)	4
26a	Z50090	Vis à tête hexagonale filetée jusqu'à la tête, M20x50, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé (8.8)	8
	Z50091	Vis à tête hexagonale filetée jusqu'à la tête, M20x50, DIN EN ISO 4017	Inox (A2)	8
26b	Z50767	Vis à tête hexagonale filetée jusqu'à la tête M20x35, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé (8.8)	2
	Z50087	Vis à tête hexagonale filetée jusqu'à la tête M20x35, DIN EN ISO 4017	Inox (A2)	2
26c	Z50279	Rondelle plate - série normale A21x37x3, DIN EN ISO 7089	galvanisée	10
	Z50278	Rondelle plate - série normale A21x37x3, DIN EN ISO 7089	Inox (A2)	10
27a	Z50012	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête M10x40, DIN EN ISO 4017	Acier galvanisé (8.8)	40
	Z50013	Vis à tête hexagonale filetées jusqu'à la tête M10x40, DIN EN ISO 4017	Inox (A2)	40
27b	Z50418	Rondelle élastique B10 (anciennement DIN 127)	galvanisée	40
	Z50296	Rondelle élastique B10 (anciennement DIN 127)	Inox (A2)	40
27c	Z50274	Rondelle plate - série normale A10,5x20x2, DIN EN ISO 7089	galvanisée	40

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre
	Z50273	Rondelle plate - série normale A10,5x20x2, DIN EN ISO 7089	Inox (A2)	40
27d	Z50342	Écrous hexagonaux M10, DIN EN ISO 4032	galvanisée	40
	Z50343	Écrous hexagonaux M10, DIN EN ISO 4032	Inox (A4)	40
30	Z38251	Vis à tête fraisée M8x20 conforme à la norme DIN EN ISO 7046-2 mais à six lobes internes (Torx®, anciennement DIN 965, ISR-T40)	Inox A4-70	4
31a	Z49520	Vis à tête cylindrique à six pans creux M12x25, DIN 4762	Acier galvanisé (10.9)	2
31b	Z50276	Rondelle plate - série normale, A13x24x2,5, DIN EN ISO 7089	galvanisée	2
32	Z41106	Vis sans tête à six pans creux et tête creuse M6x16, DIN EN ISO 4027	galvanisée	18
	Z10072	Vis sans tête à six pans creux et tête creuse M6x16, DIN EN ISO 4027	Inox A4-70	18
33	F81300	Joint plat de bride 2 mm, P500 / EL1550	NBR	2
	Sur demande	Joint plat de bride 2 mm, P500 / EL1550	EPDM	2
	Sur demande	Joint plat de bride 2 mm, P500 / EL1550	FKM	2
	Sur demande	Joint plat de bride 2 mm, P500 / EL1550	A base de PTFE	2
34a	MC5037	Joint torique 615x8 mm, pour flasque à fermeture rapide	NBR	1
	Sur demande	Joint torique 615x8 mm, pour flasque à fermeture rapide	EPDM	1
	Sur demande	Joint torique 615x8 mm, pour flasque à fermeture rapide	FKM	1
34b	MC5034	Joint torique 615x5 mm, pour paroi arrière du corps	NBR	1
	Sur demande	Joint torique 615x5 mm, pour paroi arrière du corps	EPDM	1
	Sur demande	Joint torique 615x5 mm, pour paroi arrière du corps	FKM	1
35	O75310	Joint torique 140x4 mm, pour support du grain fixe	NBR	1
	O75311	Joint torique 140x4 mm, pour support du grain fixe	EPDM	1
	O75312	Joint torique 140x4 mm, pour support du grain fixe	FKM	1
36a	O65219	Joint torique 89x3 mm, pour support du grain tournant / douille de protection	NBR	1
	Sur demande	Joint torique 89x3 mm, pour support du grain tournant / douille de protection	EPDM	1
	Sur demande	Joint torique 89x3 mm, pour support du grain tournant / douille de protection	FKM	1
36b	O75320	Joint torique 115x4 mm, pour support du grain tournant / joint	NBR	1
	Sur demande	Joint torique 115x4 mm, pour support du grain tournant / joint	EPDM	1
	Sur demande	Joint torique 115x4 mm, pour support du grain tournant / joint	FKM	1
39	MC5041	Joint torique 330x8 mm, pour couvercle du piège à cailloux intégré	NBR	1
43	Z10204	Écrou cannelé auto-sécurisant DIN 1804, avec anneau de serrage en polyamide, M50x1,5	Acier galvanisé	1
46	S12304	Clavette, conforme à la norme DIN 6885-1, forme A, 18x11x60 mm,	Acier	3
47	Z37216	Goupille cylindrique, DIN EN ISO 8734, 10x22 mm	Acier traité	1

Pos.	Réf.	Description	Matériau	Nombre
51a	Z39609	Vis à tête cylindrique à six pans creux, tête basse, avec chemin de clé, M16x50, DIN 6912	Acier galvanisé (8.8)	10
	Z39605	Vis à tête cylindrique à six pans creux, tête basse, avec chemin de clé, M16x50, DIN 6912	Inox (A4)	10
51b	Z39614	Vis à têtes cylindriques à six pans creux, tête basse, avec chemin de clé, M16x40, DIN 6912	Acier galvanisé (8.8)	2
	Z39606	Vis à têtes cylindriques à six pans creux, tête basse, avec chemin de clé, M16x40, DIN 6912	Inox (A4)	2
51c	Z50349	Écrous hexagonaux M16, DIN EN ISO 4032	galvanisée	2
	Z50350	Écrous hexagonaux M16, DIN EN ISO 4032	Inox (A4)	2
51d	K32405	Joint, conforme à la norme DIN 7603, forme A, 17x23x1,5 mm,	Cu	12
52	Z49604	Vis à tête cylindrique à six pans creux, tête basse, avec chemin de clé, M12x25, DIN 6912	Acier (10.9)	10
	Z49710	Vis à tête cylindrique à six pans creux, tête basse, avec chemin de clé, M12x25, DIN 6912	1.4539	10
54	Z33710	Goupille cylindrique avec filetage intérieur, DIN EN ISO 8735, 12x40 mm	Acier traité	1
57	MECH-3025	Vis de vidange G 3/8" à filetage extérieur	Alu anodisé poli	1
	Z19508	Bouchon PE B 146, IP54 (en option ; par ex. pour Ex-poussière)	PE	1
59	MC5230	Dispositif de réglage automatique MCA pour P500	1.0503	1
60	FZB-3052	Tuyau souple en polyamide, 660 mm, apte au contact alimentaire, Nature, Ø extérieur 12 mm, Ø intérieur 8 mm	Polyamide	1
61a	MECH-2847	Raccordement vissé droit G 3/8", filetage extérieur, avec joint torique intégré, pour tuyau souple Ø 12 mm	Laiton nickelé, joint torique NBR	1
61b	MECH-2848	Raccordement vissé angulaire G 1/4", avec joint torique intégré, pour tuyau souple Ø 12 mm	Laiton nickelé, joint torique NBR	1
61c	MECH-2849	Raccord en T, R 3/8" filetage extérieur, 2 x G 3/8" filetage intérieur	Laiton nickelé	1
61d	MECH-2867	Nipple de réduction, G 1/4" filetage extérieur – G 3/8" filetage intérieur, surface de clé à six pans SW 19	Laiton nickelé	1
61e	MECH-1802	Adaptateur Ø 15 mm, SW 13, longueur 155 mm, G 1/4 à l'extérieur x G 1/4 à l'intérieur	1.4571	2
61f	O46010	Joint torique 11x2 mm pour adaptateur	FKM	2
63	S16480	Joint à lèvres BABSL 90x110x7,5 mm	NBR	1
64	K23008	Circlip pour alésages, DIN 472, J110x4	Acier pour ressort	1
65	S16240	Douille interne trempée 80x90x30 mm en chemise d'arbre	1.3505 traitée	1
Z1	MECH-1140	Robinet à boisseau sphérique 2" filetage intérieur / filetage extérieur	Laiton nickelé	1
Z4	Z22830	Vis de vidange DIN 908 avec collerette et motorisation interne, filetage cylindrique G2", six pans creux SW32	Acier	1

Motorisation P150, P300

Pos.	Description		Puissance	Nombre			
				P150		P300	
				pure	plus	pure	plus
A-1a	P150 Standard...	Réducteur à arbres parallèles, Getriebebau NORD, SK2282(AF)VL réducteur i = 4,51, pour la spécification, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant		1	1	—	—
	P300 Standard...	Réducteur à arbres parallèles, Getriebebau NORD, SK3282(AF)VL réducteur i = 4,48, pour la spécification, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant		—	—	1	1
	Sur demande	Autres versions, par exemple version Ex, pour des spécifications plus détaillées, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant		1	1	1	1
A-1b	P150 Standard	Moteur électrique à 4 pôles, pour la spécification, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant	2,2 kW	1	1	—	—
	Option P150		3,0 kW	1	1	—	—
	Option P150		1,5 kW	1	1	—	—
	Sur demande	Autres versions, par exemple version Ex, pour la spécification, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant	1,5 à 3,0 kW	1	1	—	—
	P300 Standard	Moteur électrique à 4 pôles, pour la spécification, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant	4,0 kW	—	—	1	1
	Option P300		5,5 kW	—	—	1	1
	Option P300		3,0 kW	—	—	1	1
	Option P300		2,2 kW	—	—	1	1
	Option P300		1,5 kW	—	—	1	1
	Sur demande	Autres versions, par exemple version Ex, pour la spécification, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant	1,5 à 5,5 kW	—	—	1	1

Motorisation P500 plus

Pos.	Description		Puissance	Nombre
A-1a	P500 Standard...	Réducteur à arbres parallèles, Getriebebau NORD, y compris bride B5, capot de recouvrement SK5282AFVLH réducteur i = 5,01, pour la spécification, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant		1
	Sur demande	Autres versions, par exemple version Ex, pour des spécifications plus détaillées, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant		1
A-1b	P500 Standard	Moteur électrique à 4 pôles, pour la spécification, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant	11 kW	1
	Option P500		15 kW	1

Pos.	Description		Puissance	Nombre
	OptionP500		7,5 kW	1
	Sur demande	Autres versions, par exemple version Ex, pour la spécification, voir la fiche technique ; pour la description, voir la notice d'utilisation du fabricant	7,5 à 15 kW	1

9.4.1 Outils/Aide au montage

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

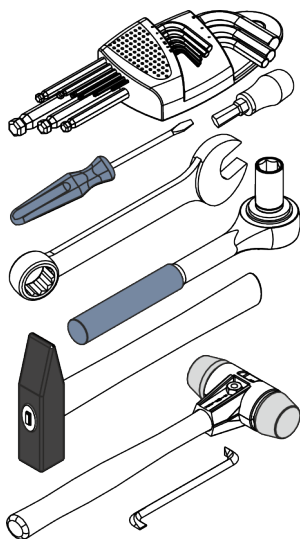
Outils standard

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).

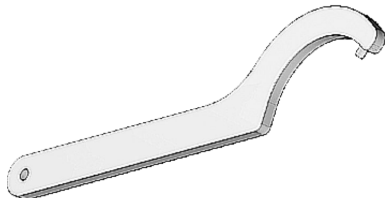
Outils, en général

- 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



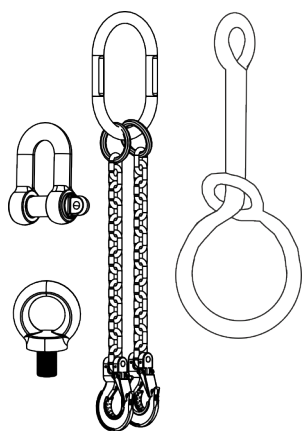
Outils spéciaux

Clé à ergot



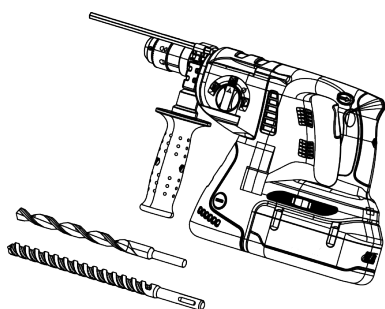
La clé à ergot est un outil manuel destiné au serrage ou au desserrage d'éléments de raccordement spéciaux, comme par exemple des écrous cannelés ou des flasques.

Engin de levage



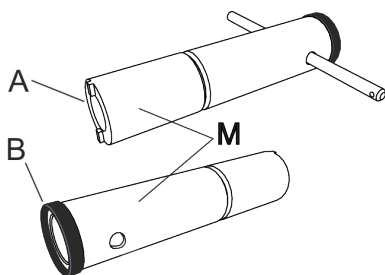
Les éléments de suspension des charges et les moyens d'élingage doivent être conçus en fonction du danger particulier et des charges générées lors du transport et doivent disposer des dimensions suffisantes.

Marteau perforateur

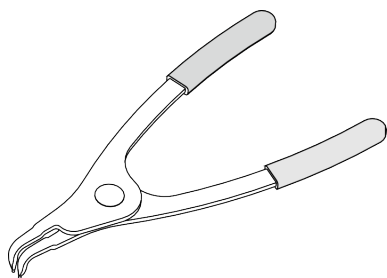


— Un marteau perforateur est une machine de travail pour le forage de trous dans du matériau minéral, par exemple de la roche ou du béton. A travers l'impulsion de frappe, la coupe du perforateur fatigue le matériau.

Multitool (M)



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

**Pince à circlips**

Pince spéciale pour monter les circlips sur les arbres ou dans les alésages.

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.

9.6 Liste de contrôle pour la mise en service

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

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

Point de contrôle		Réalisé par : (Date/signature)	Contrôlé par : (Date/signature)
1	Notices et annexes lues et comprises		
2	Données d'utilisation et paramètres de service conformément à la fiche technique en fonction de l'application		
3	Châssis fixé de manière conforme sur un support plan et stable		
4	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 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 Multichopper 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	Multichopper
Ligne de production :	plus, pure
Désignations de types :	P150, P300, P500
Numéro de série :	À partir de 16XX XXXX – 1.X
Année de fabrication :	à partir de 2017

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

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

Les normes harmonisées suivants furent appliquées :

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

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

Borken-Weseke, 11/01/2017

Localité

Date

Alois Börger

Alois Börger - Le directeur

9.7.2 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 Multichopper

Ligne de production : plus, pure

Désignations de types : P150, P300, P500

Numéro de série : À partir de 16XX XXXX – 1.X

Année de fabrication : à partir de 2017

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

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

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

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

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

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

Borken-Weseke,

11/01/2017

Localité

Date

Alois Börger

Alois Börger - Le directeur

9.8 Liste des lubrifiants

Domaine d'application

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

Dans certaines applications individuelles, des spécificités ont pu être convenues. Dans ce cas, cette liste de lubrifiants n'est plus valable, elle est remplacée par les nouveaux éléments convenus, selon ↻ *Chapitre 9.8.7 « Validation par le client des lubrifiants spéciaux (exemple) » à la page 232.*

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



ENVIRONNEMENT !

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

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

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

9.8.1 Transmission Börger

Qualité de l'huile

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

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

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



ATTENTION !

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

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

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

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

Tous les lubrifiants pouvant être utilisés dans les transmissions Börger sont listés dans ↪ *Chapitre 9.8.4 « Types d'huiles » à la page 226*. Cependant, seuls les fabricants respectifs sont responsables de la qualité et de la compatibilité de leurs produits.

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

Vidange d'huile

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

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

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

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



REMARQUE !

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

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

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

9.8.2 Liquide sans pression

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

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

Pour éviter dans la mesure du possible tout dommage au niveau de la transmission, et ce également dans le cas peu probable d'infiltration de liquide sans pression dans la transmission suite à une maintenance incorrecte, il est nécessaire que le liquide sans pression soit également compatible avec l'huile de transmission. Voir sous ↗ *Chapitre 9.8.4 « Types d'huiles » à la page 226.*

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

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

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

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

Les lubrifiants utilisés doivent satisfaire aux standards de qualité indiqués.

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

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

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

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

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

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

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

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

En cas d'utilisation dans l'industrie de l'alimentation humaine et animale, les huiles de transmission et les liquides sans pression utilisés doivent disposer d'une aptitude alimentaire (par ex. NSF-H1).

**REMARQUE !**

Des lubrifiants spéciaux peuvent être livrés après un accord correspondant. Dans ce cas, les valeurs limites convenues sont valables.

Toutes les valeurs indiquées sont des valeurs indicatives recommandées. Pour connaître les plages de température d'utilisation indiquées par le fabricant du lubrifiant ainsi que les autres indications concernant les propriétés de l'huile, veuillez consulter les **fiches techniques du fabricant de lubrifiant respectif concerné**.

Durée d'utilisation de l'huile

En ce qui concerne la durée d'utilisation, respectez la notice d'utilisation correspondante relative à votre machine Börger.

9.8.4 Types d'huiles

Lubrifiants pouvant être utilisés dans les transmissions Börger

Lubrifiants minéraux			
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]
Aral	Degol	BG	220
BP	Energol	GR-XP	220
Castrol	Alpha	EP	220
Chevron	Meropa	-	220
Mobil	Mobilgear	630	220
Lukoil	Stello	HAST	220
Shell	Omala	S2 G	220
Texaco	Meropa	-	220
Petronas	Gear	MEP	220
Total	Carter	EP	220

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

Lubrifiant avec aptitude alimentaire				
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]	Remarques
Castrol	Optileb	GT	220	NSF-H1
Shell	Cassida	GL	220	NSF-H1
Mobil	SCH	Cibus	220	NSF-H1
Klüberoil	4	UH1	220	NSF-H1
Lubriplate	FMO-1000	AW	220	NSF-H1

Lubrifiants pouvant être utilisés en tant que liquides sans pression

Lubrifiants minéraux			
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]
Aral	Vitam	GF	68
BP	Energol	CS	68
Castrol	Magna	-	68
Chevron	Meropa	-	68
Mobil	Mobilgear	626	68
Lukoil	Geyser	ZF	68
Shell	Omala	S2 G	68
Texaco	Meropa	-	68
Petronas	Gear	MEP	68
Lubriplate	ZF	HLP	68
Total	Carter	EP	68

Lubrifiants synthétiques			
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]
Aral	Degol	BAB	68
BP	Enersyn	HTX	68
Castrol	Alphasyn	HTX	68
Chevron	Cetus	PAO	68
Mobil	Mobilgear	SHC 626	68
Lukoil	Stello	S	68
Shell	Omala	S4 GX	68
Texaco	Cygnus	PAO	68
Petronas	Gear Syn	IG	68
Lubriplate	Syn Lube	-	68

Lubrifiants appropriés pour joints EPDM				
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]	Température d'utilisation
LANXESS/Dow	Propylène glycol	pur	19,5	jusqu'à 100°C (212°F)
LANXESS/Dow	Eau/Glycérine	70%/30%	1,4	jusqu'à 60°C (140°F)
Klüber	Huile dissolvante de sucre	NH1 6-10	12,0	jusqu'à 60°C (140°F)

Lubrifiant avec aptitude alimentaire					
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]	Température d'utili- sation	Remarques
LANXESS/Dow	Propylène glycol	pur	19,5	jusqu'à 100°C (212°F)	USP/EP
LANXESS/Dow	Eau/Glycérine	70%/30%	1,4	jusqu'à 60°C (140°F)	USP/EP
Klüber	Huile dissol- vante de sucre	NH1 6-10	12,0	jusqu'à 60°C (140°F)	USDA-H1
Klüber	Paraliq	P12	22,0	jusqu'à 60°C (140°F)	Huile blanche médi- cale NSF-H1
Klüber	Klüberoil	4 UH1-15AF	15	jusqu'à 110°C (230°F)	NSF-H1 Température d'allu- mage appropriée Atex > 200°C
Klüber	Klüberfluid	NH1 4-005	5	jusqu'à 100°C (212°F)	NSF-H1
Castrol	Optileb	DAB8	43	jusqu'à 60°C (140°F)	Huile blanche médi- cale NSF-H1
Castrol	Optileb	HY	68	jusqu'à 100°C (212°F)	NSF-H1
Lubriplate	FMO-350	AW	68	jusqu'à 60°C (140°F)	NSF-H1

Lubrifiants appropriés pour systèmes de circulation					
Fabricant	Désignation	Type	Viscosité [T=40°C (104°F)]	Température d'utili- sation	Remarques
LANXESS/Dow	Propylène glycol	pur	19,5	jusqu'à 100°C (212°F)	USP/EP
LANXESS/Dow	Eau/Glycérine	70%/30%	1,4	jusqu'à 60°C (140°F)	USP/EP
Klüber	Paraliq	P12	22	jusqu'à 60°C (140°F)	Huile blanche médi- cale NSF-H1
Klüber	Klüberoil	4 UH1-15AF	15	jusqu'à 110°C (230°F)	NSF-H1 Température d'allu- mage appropriée Atex > 200°C
Klüber	Klüberfluid	NH1 4-005	5	jusqu'à 100°C (212°F)	NSF-H1
Castrol	Optileb	DAB8	43	jusqu'à 60°C (140°F)	Huile blanche médi- cale NSF-H1
Aral	Aralux	RP	4,0	jusqu'à 100°C (212°F)	Température d'allu- mage appropriée Atex > 200°C

Table des abréviations

- **FDA** (Food and Drug Administration)
- **H1** (Validation selon FDA 21 CFR 178.357c)
- **USP** (United States Pharmacopeia)
- **EP** (European Pharmacopeia)
- **USDA** (U.S. Department of Agriculture)
- **NSF** (National Sanitation Foundation)

9.8.5 Quantités de remplissage d'huile des unités Börger

Pompes à lobes			Transmission		Chambre intermédiaire	
			env. [l]	env. [gal]	env. [l]	env. [gal]
- BLUEline - Unihacker	Forme de construction (code)	Forme de construction (description)				
AL HAL	M1/M3	debout/suspendue	0,4	0,10	0,3	0,08
	M5	couchée	0,4	0,10	0,3	0,08
	M2	verticale	0,8	0,20	0,4	0,11
PL HPL	M1/M3	debout/suspendue	1,5	0,40	0,7	0,18
	M5	couchée	1,0	0,26	0,6	0,16
	M2	verticale	2,2	0,58	0,8	0,21
PL Protect	M1/M3	debout/suspendue	3,3	0,87	est laissé de côté	
	M5	couchée	2,4	0,63	est laissé de côté	
	M2	verticale	5,0	1,32	est laissé de côté	
CL HCL	M1/M3	debout/suspendue	3,3	0,87	1,0	0,26
	M5	couchée	3,3	0,87	0,8	0,21
	M2	verticale	5,1	1,35	1,2	0,32
FL518 FL776	M1/M3	debout/suspendue	5,6	1,48	3,8	1,00
	M5	couchée	4,8	1,27	3,4	0,90
	M2	verticale	9,0	2,38	4,2	1,11
FL 1036 FL 1540	M1/M3	debout/suspendue	5,6	1,48	2,4	0,63
	M5	couchée	4,8	1,27	2,4	0,63
	M2	verticale	9,0	2,38	2,4	0,63
EL	M1/M3	debout/suspendue	16,0	4,23	3,3	0,87
	M5	couchée	12,5	3,30	3,3	0,87
	M2	verticale	24,5	6,47	3,3	0,87
XL	M1/M3	debout/suspendue	26,5	7,00	13,0	3,43
	M5	couchée	19,0	5,01	9,5	2,51
	M2	verticale	36,0	9,51	14,0	3,70

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

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

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

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

9.8.6 Commande de lubrifiants



REMARQUE ! Commande de lubrifiants

Vous pouvez commander les lubrifiants en indiquant la référence figurant sur la liste des pièces détachées 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	CLP 220
DAD.030	Huile de transmission synthétique	CLP 220 SYN
DAD.032	Huile de transmission alimentaire	Castrol Optileb GT 220
DAD.035	Huile hydraulique	HLP 68
DAD.031	Huile de transmission synthétique	CLP 68 SYN
DAD.033	Huile hydraulique alimentaire	Castrol Ortlieb HY 68
DAD.072	Huile blanche médicale	Castrol Ortlieb DAB 8
DAD.028	Huile dissolvante de sucre	Klüberfood NH1 - 6 - 10
DAD.027	Glycérine/Eau	Glycérine _(30%) /Eau _(70%)
DAD.076	Propylène glycol	Propylène glycol
DAD.077	Huile synthétique	Klüberoil 4 UH1 - 15AF
DAD.075	Huile synthétique	Klüberfluid NH1 - 4-005

9.8.7 Validation par le client des lubrifiants spéciaux (exemple)

Client : Customer:	Mustermann Synthecta AG – Borken-Weseke (D)
Désignation du produit Type of machinery:	Pompe à lobes
Ligne de production : Product line:	BLUEline
Désignations de types : Model:	PL 200
Version : Execution:	Classic
Numéro de commande : Order No.:	16002546
Température du liquide [°C] : Fluid temperature [°C]:	20 – 58
Vitesse de rotation [Tr/min] : Revolution [rpm]:	150 - 350
Remarques : Remarks	Pompe pour additifs alimentaires selon la directive sur les denrées alimentaires (1935 – 2004 – UE)

Date de mise en service :	Date de livraison :
----------------------------------	----------------------------

Lubrifiant spécial pour parties transmissions : Special lube for timing gear: — PETRO-CANADA: PURITY™ FG SYNTHETIC EP GEAR FLUID 220

Lubrifiant spécial pour chambre intermédiaire : Special lube for intermediate chamber: — PETRO-CANADA: PURITY™ FG WO WHITE MINERAL OIL 68
--

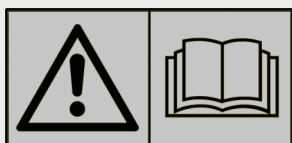
Lubrifiant spécial pour système de circulation : Special lube for circulation system: —
--

Remarques : Remarks: — Changement de lubrifiants selon les prescriptions figurant dans le manuel

BÖRGER GmbH		
Responsable In authority	Cachet + Signature Stamp + Signature	Lieu + Date Location + Signing Date
Ansgar Riers Responsable de réception Inspection representative	<i>Ansgar Riers</i>	Borken-Weseke - 01.02.2017 Allemagne Germany

9.9 Documentation complémentaire

9.9.1 Notices d'utilisation complémentaires



Notices d'utilisation supplémentaires/ Notices d'utilisation complémentaires

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

9.10 Documentations des fournisseurs



Documentations des fournisseurs

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

10 Index

A		
Accessoires	185	
Aide à l'instruction	9	
Aide à la formation	9	
Aide au montage	214	
Annexe	187	
Fiche technique	187	
Appareils de surveillance de débit	186	
ARRÊT D'URGENCE	28	
B		
Börger dans le monde	2	
Brides	53	
C		
Capteur de température	185	
Caractéristiques techniques	58	
Cas d'urgence	101	
Chambre intermédiaire	29, 51, 126	
Clavettes	216	
Commande de pièces détachées	3	
Commande réversible	186	
Compétences	23	
Connexion de la motorisation	49	
Contrôle		
Couteaux	156	
État opérationnel	91	
Mobilité	90	
Contrôler l'état opérationnel	91	
Convertisseur de fréquence	185	
Coordonnées	3	
Coordonnées dans le monde	2	
Corps	46	
D		
Déclaration d'incorporation	218, 219	
Déclaration d'incorporation UE	218	
Déclaration de conformité	218	
Déclaration de conformité UE	218	
Défauts	102	
Dépressurisation	118	
Description du produit	42	
Dimensions	59	
Dispositif d'écoulement	80	
Dispositif de réglage automatique MCA ...	154	
Dispositifs de protection	28	
Chambre intermédiaire	29	
Dispositifs de surveillance	185	
Recouvrement unité de coupe	29	
Dispositifs de surveillance	29, 185	
Appareils de surveillance de débit	186	
Capteur de température	185	
Protection contre la marche à sec	185	
Protection contre la surpression	186	
Sonde de température PT100	185	
Dispositifs de surveillance de la pression ..	186	
Documentation complémentaire	233	
Documentations des fournisseurs	233	
Données d'identification	3	
Données de performance	66	
Droits d'auteur	8	
Droits de propriété intellectuelle	8	
Dysfonctionnements prévisibles		
Autres réparations	180	
Équipement spécial	181	
Mesures après travaux de rémediation aux perturbations	111	
E		
Élimination	183	
Déchets électriques et électroniques ...	184	
Graisses et huiles de lubrification	183	
Huile	183	
Métaux	184	
Mise hors service	184	

Plastiques	184	Fonctionnement continu	99
Protection de l'environnement	183	Formes de construction	52
Résidus huileux	183	G	
Entretien	112, 115	Généralités	8
Couteaux	156	H	
Dépressurisation	118	Huile de transmission	123, 220
Dispositif de réglage automatique MCA	154	Huiles	
Entretien	115	Utilisation	220
Nettoyage externe	117	I	
Nettoyage interne	122	Immobilisation	100
Piège à cailloux intégré	119	Inspection	123
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	71	Limites de charge	66
Explication des signes	13	Liquide de la chambre intermédiaire	123
Explication des symboles	13	Liquide sans pression	220
Exploitant		Liste des lubrifiants	222
Aide à la formation et à l'instruction	9	Liste de contrôle pour la mise en service ..	216
Marquage	32	Liste des lubrifiants	220
Niveau sonore, équipement de protection	41	Commande de lubrifiants	231
Plaques signalétiques	32	Liquide sans pression	222
Remarques destinées à l'exploitant	8	Lubrifiants spéciaux	232
F		Propriétés de l'huile	224
Fiche technique	187	Transmission Börger	221
Filiales	2	Types d'huiles	226
Flasque à fermeture rapide	45, 140	Validation par le client des lubrifiants spéciaux	232
Fonctionnement	94	Liste des pièces de rechange	192
Défauts	102	Liste des pièces détachées	
Fonctionnement continu	99	Aide au montage	214
Immobilisation	100	Outils	214
Marche d'essai	98	Lubrifiants, huiles de lubrification	
Mise à l'arrêt en cas d'urgence	101	Niveau de remplissage	126
Mise en service	98	Remplacement	126

M		P	
Maintenance	123	Personnel	23
Autres réparations	180	Personnel d'exploitation	23
Entretien	115	Pièces d'usure	187
Équipement spécial	181	Piège à cailloux intégré	119
Lubrifiants	126	Plan d'inspection	123
Mesures suite à des travaux de mainte- nance	181	Plan d'inspection et de maintenance	123
Plan d'inspection et de maintenance . . .	123	Plan de montage	189
Marche d'essai	98	Plaques signalétiques	30
Marquages		Positions de montage	52
Symboles sur la machine	30	Protection contre la marche à sec	185
Mise à l'arrêt en cas d'urgence	101	Protection contre la surpression	186
Mise en place		PSA	26
Espaces de maintenance	81	Q	
Mise en service	98	Qualifications	
Contrôles	88	Liste	23
définitive	99	Personnel d'exploitation	23
Mise en service définitive	99	Quench	51
Mise hors service	184	R	
Mode de fonctionnement	57	Recouvrement unité de coupe	29
Modèle	220	Remise en état	137, 138
Montage	69, 78	Autres réparations	180
Dispositif d'écoulement	80	Changement du sens d'écoulement	177
Entrée	84	Couteaux	144
Préparations	78	Demandes de renseignements	181
Sortie	84	Équipement spécial	181
N		Fermer le flasque à fermeture rapide . . .	140
Nettoyage interne	122	Garniture mécanique	157
Niveau d'huile	126	Grille de réduction	144
Notices d'utilisation complémentaires	233	Joint à lèvres	157
O		Mesures suite à des travaux d'entretien	181
Offre de la formation Börger	9	Ouverture du flasque à fermeture rapide	
Outils	214		140
		Remarques	138
		Risques résiduels	16

S

Sécuriser contre la remise en marche . . . 27, 33

Sécurité

Dispositifs de protection 28

Élimination de dysfonctionnements . . . 27, 33

Entretien 27, 33

Huiles, graisses 41

Maintenance 33

Marquages et plaques signalétiques 30

Niveau sonore, équipement de protection
. 41

Remarques générales 13

Remarques pour le personnel d'exploita-
tion 32

Risques résiduels 16

Signes et symboles 13

Substances chimiques 41

Utilisation conforme 15

Sens d'écoulement 177

Service 3

Service clientèle 3

Signalétique 30

Sous-composants 42

Stockage 69, 72

Conditions de stockage 72

Stockage intermédiaire 77

Structure

Accessoires 56

Brides 53

Chambre intermédiaire 51

Connexion de la motorisation 49

Corps 46

Étanchéité d'arbre 50

Flasque à fermeture rapide 45

Formes de construction 52

Options 56

Positions de montage 52

Quench 51

Sous-composants 42

Unité de coupe 47

Unités 55

Variantes de la motorisation 55

Symboles

Dans la notice d'utilisation 13

Marquages sur la machine 30

T

Thèmes de formation 11

Transmission Börger

Liste des lubrifiants 221

Qualité de l'huile 221

Vidange d'huile 221

Transmission de la machine Börger . . . 126, 220

Transport 69

U

Unité de coupe 47

Unités 55

Utilisation 15

Utilisation conforme 15

V

Variantes de la motorisation 55

Vidange d'huile 126, 220