

Notice de maintenance et d'entretien Pour pompes à lobes Börger



1. Préparation

Avant d'intervenir sur la pompe :

- S'assurer que la pompe est hors tension et qu'elle est consignée.
(Pompe consignée, désaccouplée de sa motorisation)
- Fermer les vannes d'isolement de la pompe et s'assurer de leur étanchéité,
- Se prémunir contre d'éventuels projections de liquides (équipements de protections)

Ouvrir les 4 écrous à oreilles du flasque avant à ouverture rapide,



Procédez précautionneusement car du liquide sous pression peut jaillir à tous moments hors de la pompe.



Un écart de 5 mm est suffisant pour faire chuter la pression à l'intérieur du corps. Dévisser ensuite complètement les 4 écrous à oreilles.

Dans le cas où l'ensemble flasque est collé au corps par de la peinture, utilisez un tournevis pour décoller le flasque avant à ouverture rapide (Cf photo).



Enlevez le flasque avant à ouverture rapide.
Vous pouvez maintenant enlever la plaque d'usure avant.



Vous êtes maintenant directement en contact avec la pompe.

2. Changement des lobes

2.1 Bi-lobes & Tri-lobes pleins



Démontage des lobes

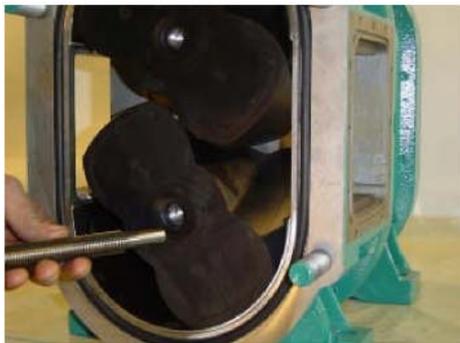


Bloquer les lobes en rotation.

Pour cela, le plus simple consiste à bloquer un chiffon entre les lobes afin d'empêcher la libre rotation.

Pour démonter le lobe supérieur, insérer le chiffon du côté gauche, pour démonter le lobe inférieur, insérer le chiffon du côté droit.

Insérer ensuite la clef hexagonale appropriée dans la vis centrale et desserrer intégralement la vis.



Pour les lobes linéaires pleins, après avoir dévissé la vis centrale, utilisez l'extracteur (Pos 91.) que vous insèrerez en lieu et place de la vis centrale. Vissez complètement cet extracteur et le lobe va progressivement sortir de son logement claveté.

Pour les lobes hélicoïdaux, il est nécessaire de procéder simultanément au démontage des deux lobes (supérieur et inférieur) en même temps.



Les deux extracteurs ne sont utilisés que lors de l'emploi de lobes hélicoïdaux en élastomères



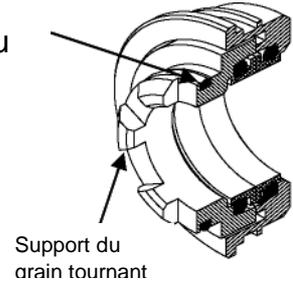
Démontage partiel des lobes hélicoïdaux

Montage d'un nouveau lobe



Préparation : Nettoyer le lobe et huiler l'arbre de transmission ainsi que l'intérieur du lobe. S'assurer du parfait ajustement de la clavette sur l'arbre.

Nettoyer et vérifier l'état du joint torique du support du grain tournant de la garniture mécanique. Procédez de préférence à son changement



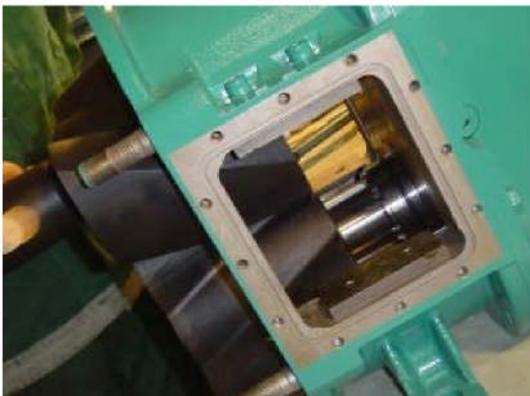
Présentez le lobe face à l'arbre
Graissez le corps de pompe à l'aide de savon

Pour les lobes linéaires pleins en élastomères, il convient simplement de s'assurer que la rainure de clavette du lobe est bien en face de la clavette située sur l'arbre



Pour le montage des lobes hélicoïdaux, le montage des lobes supérieur et inférieur doit être simultané.

Engagez les deux lobes de quelques centimètres sur les arbres de transmission.



Avec l'aide d'un maillet, frapper vigoureusement afin d'engager les lobes sur les arbres jusqu'à ce que la face avant des lobes soit planes avec l'avant du corps de pompe.





Huiler la vis centrale et la serrer à l'aide d'une clef dynamométrique afin de respecter le couple de serrage prescrit.

Nota : S'assurer de l'état correct de la vis (empreinte de la tête de vis) et si besoin procéder à son remplacement ou chanfreiner la face arrière de la tête de vis.



S'assurer du couple de serrage :

Pompes série AL :

Vis hexagonale 12x25 Inox = 60Nm et acier 10.9 = 80Nm

Pompes série PL et CL :

Vis hexagonale 16x40 Inox =144Nm et acier 10.9 = 180Nm

Pompes série FL

Vis hexagonale 20x50 Inox =200Nm et acier 10.9 = 200Nm

Effectuer quelques tours de rotation des lobes à l'aide de la clef dynamométrique afin de s'assurer de l'absence de points durs lors de la rotation.

Remonter ensuite la plaque d'usure avant et le flasque.

Terminé ! La pompe est à nouveau prête pour de nouveaux pompages.



2.2 Tri lobes à embouts individuels interchangeables



Lorsque les embouts de lobes sont à changer, le noyau des lobes ne doit pas impérativement être démonté. Le changement des embouts s'opère très simplement.

Changement des lobes à embouts individuels interchangeables

1. Démontage des embouts :

Enlever le "T" de protection à l'aide d'un tournevis



Pour les pompes CL et FL, enlever ensuite la rondelle élastomère de calage,



Dévisser la vis à tête hexagonale creuse à l'aide d'une clef alène.



Visser ensuite une tige filetée M12 avec au bout une masselotte afin d'en faire une clef à choc. Effectuer des mouvements rapides vers l'arrière afin de déloger l'embout de la rainure en T située sur le noyau du lobe.



Répéter cette opération sur l'ensemble des 6 embouts de lobes individuels interchangeables.

2. Démontage du système de fixations des embouts individuels de lobes :

Dévissez les deux vis maintenant le système de fixation des embouts de lobes usagés. Nettoyez les vis et suivant leur état, procéder à leur remplacement. Nettoyer également les deux cales faisant partie intégrante du système de fixation des embouts de lobes. Visser ensuite le système de fixation sur le nouvel embout individuel de lobe.



Attention : veuillez respecter le couple de serrage

70 Nm vis M10 acier (10.9)

40 Nm vis M10 inox (A4)

25 Nm vis M8 acier (10.9)

20 Nm vis M8 inox (A4)



Lors du pompage de produits agressifs ou abrasifs ou après un blocage de la pompe, il est conseillé lors de cette opération de procéder systématiquement au remplacement de l'ensemble de la visserie.

Répéter cette opération sur les 6 embouts de lobes individuels interchangeable.

Optionnel : Changement du noyau des lobes

Lors de pompages abrasifs, ou tout simplement lors du changement de la garniture mécanique, il s'avère indispensable de démonter le noyau des lobes. Pour cette opération, nous vous conseillons d'abord de procéder au démontage des embouts individuels de lobes (Cf paragraphe précédent).

3a. Démontage des noyaux des lobes



Assurer vous contre la libre rotation de l'ensemble noyau de lobe et embouts en bloquant par exemple un simple chiffon entre les deux lobes.

Pour démonter le lobe supérieur, engager le chiffon sur le coté gauche entre les deux lobes. Pour le lobe inférieur il s'agit de bloquer le chiffon sur le coté droit entre les deux lobes.

Vous pouvez ensuite dévisser aisément la vis centrale à l'aide de la clef appropriée.



Avant de retirer le noyau des lobes, il est nécessaire d'enlever la rondelle de protection d'arbre. Procédez comme suit : Munissez vous de deux tournevis plat, le tournevis de gauche va s'insérer dans le logement de la vis centrale tout en exerçant une pression angulaire vers l'extérieur tandis que le tournevis de droite va dégager la rondelle de son logement. Répétez ensuite cette opération pour le lobe inférieur



3b. Démontage du noyau de lobes



Montage de l'extracteur de tri-lobes et serrage des 3 vis sur le noyau des lobes.



Le vissage de la tige filetée assure le démontage simple et aisé du noyau des lobes.



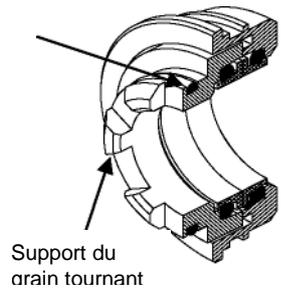
L'opération est à répéter ensuite pour le lobe inférieur.

3c. Montage du nouveau noyau de lobe sur l'arbre



Huiler légèrement le noyau des lobes et le nettoyer. Huiler également l'arbre de commande.
Vérifier ensuite le montage correct de la clavette.

Changer le joint torique de la douille support du grain tournant. Lubrifier également avec de l'huile.



Insérer le noyau de lobe sur l'arbre



Nettoyer et remplacer le joint torique de la rondelle de protection du noyau de lobes. Huiler également le joint et insérer la rondelle de protection dans l'alésage du noyau de lobe.



Visser ensuite le joint cuivre et la vis centrale



Attention : Respecter les couples de serrage.

Pompes AL :

Vis à six pans creux 12x25 Inox = 60Nm et 10.9 = 80Nm

Pompes PL et CL :

Vis à six pans creux 16x40 Inox = 144Nm et 10.9 = 180Nm

Pompes FL :

Vis à six pans creux 20x50 VA = 200Nm et 10.9 = 200Nm

4. Mise en place des nouveaux embouts de lobes



Utiliser la vis et serrer légèrement les deux cales de maintien sur le support de fixation des embouts de lobes



Présenter ensuite l'embout des lobes sur le noyau des lobes. Engagez les deux cales de maintien dans la rainure en T du noyau des lobes. Terminer le montage au maillet et serrez ensuite la vis.



Serrer dans un premier temps la vis centrale à la main. Ensuite utilisez une clef dynamométrique afin de garantir un couple de serrage constant.



Pompes AL : Vis à six pans creux 12x25	VA = 60Nm et 10.9 = 80Nm
Pompes PL et CL : Vis à six pans creux 16x40	VA =144Nm et 10.9 = 180Nm
Pompes FL : Vis à six pans creux 20x50	VA =200Nm et 10.9 = 200Nm

Insérer ensuite les caches (rondelles et T) dans le logement adéquat



Pour les pompes CL et FL insérer tout d'abord la rondelle de calage



Insérer ensuite le T dans son logement



Frapper d'un coup sec à l'aide d'un maillet afin d'enfoncer vigoureusement le cache dans son logement



Faire tourner à l'aide de la clef dynamométrique les lobes afin de s'assurer de la libre rotation à l'intérieur du corps de pompe.

Remettre ensuite en place la plaque d'usure avant et le flasque avant à ouverture rapide. Resserrer ensuite les 4 écrous à oreilles.

Terminé ! La pompe est à nouveau opérationnelle.



3. Changement des garnitures mécaniques

Nécessaire lorsque le produit pompé est passé à l'intérieur de la chambre intermédiaire (le bouchon d'évent a sauté et de l'huile mélangée à du produit pompé s'écoule alors). Le démontage des garnitures mécaniques implique le démontage des deux lobes. Le démontage de la plaque d'usure arrière n'est pas nécessaire ni souhaité.

Préparation



Vidanger l'huile de la chambre intermédiaire (Cf photo) (La vis de vidange est située en bas à droite sur la photo, située au plan de joint du bloc de transmission et du corps de pompe.)
Lorsque le produit pompé est encore présent dans la chambre intermédiaire, il faut alors rincer la chambre intermédiaire. Vérifier, ou vidanger si possible également le bloc de transmission afin de s'assurer que le produit n'a pas migré dans le bloc de transmission.

Vis de vidange
Bloc de transmission

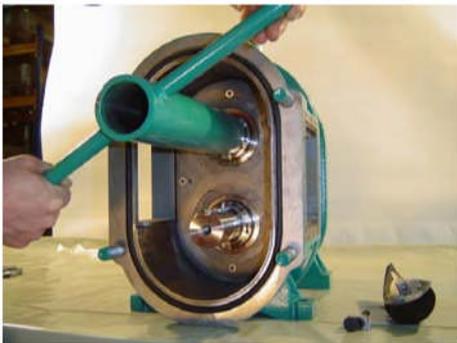
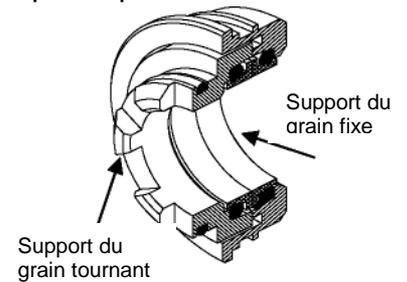
Vis de vidange
chambre intermédiaire

Démonter les lobes tels que décrit au paragraphe 2.
Les lobes à embouts individuels se démontent simplement (Cf paragraphe précédent)

Démontage des garnitures mécaniques défectueuses :



Démonter la clavette sur **un seul arbre** à l'aide d'un tournevis plat large ou d'un outil spécifique



Dévisser le support du grain tournant (écrou avec collerette) à l'aide de l'outillage adapté (voir Liste de pièces de rechange, Pos. 95).



Enlever ensuite le support du grain tournant (support du Grain tournant + joint torique et face de la GM) de l'arbre



Enlever ensuite le grain fixe de la GM et son joint torique de son logement à l'aide d'un tournevis plat.

Retirer ensuite l'ensemble grain tournant + joint torique de son support (support du grain tournant)



Montage des nouvelles garnitures mécaniques :



Nettoyer les portées des joints toriques situées sur le grain tournant et également sur le grain fixe. Huiler ensuite les deux portées de joints.

Utiliser ensuite les garnitures mécaniques neuves livrées avec leur joint torique (vérifier la compatibilité avec le produit pompé).

Huiler ensuite les joints toriques des deux faces de la garniture mécanique ainsi que leurs joints.



Utiliser l'outillage approprié (Cf liste des p.d.r)
Clef de montage du grain fixe (Pos 93)



Monter ensuite l'ensemble joint torique et grain tournant dans le support du grain tournant comme indiqué sur la photo.

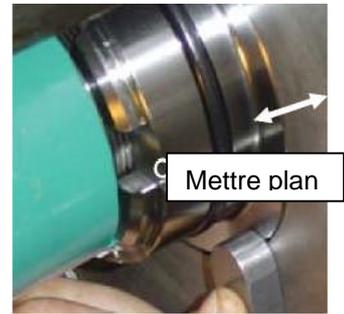


Huiler légèrement les faces de frottement de la garniture mécanique.





Visser le support du grain tournant jusqu'à ce qu'il soit tangent avec la plaque d'usure arrière. Ensuite, dévisser d'environ 1/6 de tour le support du grain tournant de façon à générer un jeu de 2/10^{ème}.



Ainsi le lobe sera plaqué contre le support du grain tournant (pièce tournante et non pas contre la plaque d'usure arrière). Attention ne pas visser jusqu'au fond de filetage.



Vérifier que la rainure de clavette de l'arbre soit bien en face de l'encoche du support du grain tournant, de façon à ce que la clavette entraîne en rotation le support du grain tournant

Attention :

Série PL avec lobes élastomères un jeu de 1/10 mm uniquement est nécessaire..

Série AL avec lobes élastomères Visser le support du grain tournant afin qu'il soit tangent avec la plaque d'usure arrière. **Visser** ensuite légèrement le support du grain tournant afin que l'encoche soit aligné avec la rainure de clavette.

La raison de ce vissage est que les lobes élastomères série AL sont équipés d'une sur-épaisseur à l'arrière du lobe, ce qui engendrera un jeu de 1 à 2/10mm, distance entre l'arrière du lobe et la plaque arrière.

Insérer la clavette (suivant le type de pompe deux clavettes sont également présentes)



Après avoir positionné le support du grain tournant, insérer la clavette de l'arbre supérieur et s'assurer qu'elle l'entraîne bien. Répétez simplement l'opération pour l'arbre inférieur.

Finalisation :



Vérifier et changer le joint torique du support du grain tournant. Huiler ensuite le joint torique ainsi que la partie arrière du lobe prenant appui sur le joint torique (arrière du lobe ou noyau des lobes pour série CL & FL).

Mettre en place les nouveaux lobes, Cf chapitre 2 !



Effectuer un test de rotation libre des lobes à la main (ou à l'aide d'une clef) afin de s'assurer du fonctionnement silencieux de la pompe.

Remettre en place la plaque d'usure avant et le flasque avant à démontage rapide. Serrez ensuite les 4 écrous à oreilles.



Faire le plein d'huile dans la chambre intermédiaire, à travers l'orifice d'évent comme décrit ci-contre (au minimum 1 cm au dessus de l'arbre supérieur, quantité et qualité décrite dans le manuel d'entretien).



Refermer la chambre intermédiaire avec le bouchon plastique uniquement, **NE PAS OBTURER DEFINITIVEMENT !** Cet orifice doit pouvoir, en cas de rupture de l'étanchéité, laisser migrer le produit pompé à l'extérieur. Ceci assure ainsi une protection efficace contre les dommages sur le bloc de transmission (palier et roulements). Ce palier quant à lui est protégé par une étanchéité radiale.



Terminé ! Votre pompe Börger est à nouveau opérationnelle.

4. Changement des 1/2 coquilles MIP

Préparation:

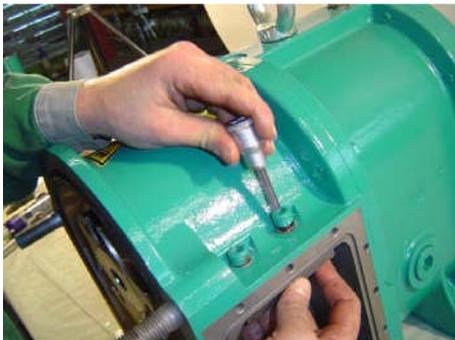
Cf chapitre 1. Démontage, nettoyage, ouverture de la pompe et démontage des lobes.

Démontage des anciennes plaques d'usures radiales :



Localiser les vis de fixation des 1/2 coquilles MIP (au dessus et en dessous du corps). Dévisser ensuite les vis à six pans creux.

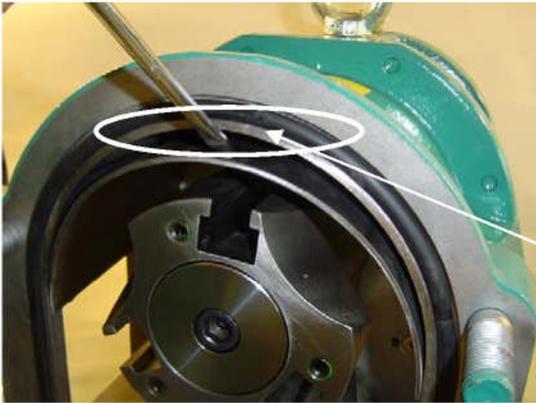
Enlevez ensuite les embouts de fixation des 1/2 coquilles à l'aide d'un maillet. Les nettoyer et les inspecter visuellement.



Changer impérativement les joints cuivre assurant l'étanchéité et les vis si nécessaire.

Dans le cas où la pompe à bloqué suite à pompage de corps étranger solide, changer impérativement les vis des embouts de fixation de 1/2 coquille.





Enlevez les anciennes plaques d'usures radiales.
Pour cela utiliser un large tournevis plat et frapper à l'aide d'un maillet afin de déloger la ½ coquille de son logement. Répétez l'opération pour la ½ coquille inférieure. L'opération prend simplement quelques minutes

Attention: L'épaisseur de chair restante sur le corps de pompe situé entre la gorge du joint torique et la ½ coquille n'est que de quelques millimètres. Ne pas blesser le corps de pompe en retirant les plaques d'usures (Tapez avec le maillet du haut vers le bas pour le démontage de la ½ coquille supérieure) Cf photo.



Utilisez ensuite une pince universelle afin de retirer la ½ coquille.



Montage des nouvelles plaques d'usures radiales :

Nettoyer les embouts de fixation et remettre en place les vis ainsi que le joint d'étanchéité en cuivre.

ATTENTION : NE PAS OUBLIER LE JOINT CUIVRE !



Insérer la nouvelle plaque d'usure radiale à la main.

Pour les derniers centimètres il faudra vous armer d'un maillet afin de loger entièrement la ½ coquille dans le corps. Le positionnement correct des ½ coquilles est tel qu'elles sont tangentes avec le plan avant du corps de pompe.



Visser ensuite les vis de fixation des embouts. Visser de façon symétrique afin de plaquer les ½ coquilles sur le corps .

Terminer le serrage à la clef dynamométrique.

Couple pour serrage des ½ coquilles :

Inox : M10 = 40 Nm et M12 = 60 Nm
10.9 : M10 = 50 Nm et M12 = 100 Nm



Après avoir remonté les lobes, s'assurer de leur libre rotation. Vérifier ensuite le fonctionnement silencieux et l'absence de tout point dur sur les lobes.

5. Changement de la plaque d'usure arrière

Préparation :

Cf chapitre 1. Démontage, nettoyage, ouverture de la pompe et démontage des lobes.

Démontage de l'ancienne plaque d'usure arrière



Dévisser les vis de fixation de la plaque d'usure arrière.
Suivant le type de pompe, les vis sont :

Type AL: en une partie	2 vis M8 X 16
Type PL: en une partie	2 vis M8 X 16
Type CL: en une partie	4 vis M8 X 16
Type FL: en deux parties	4 vis M8 X 16 (par partie)



Retirer la plaque d'usure arrière par les vis d'extraction,
La plaque d'usure arrière est fixée au corps par de la pâte d'étanchéité. Ainsi, elle est maintenue fermement dans le corps de pompe.

L'ensemble des plaques d'usures sont équipées de trous d'extraction taraudés afin d'y visser une vis destinée à extraire la plaque. Le simple vissage de cette vis provoque le décollage de la plaque.

Type AL: les vis M8 sont complétées par des trous taraudés pour y loger des vis d'extraction M10..

Type PL: A coté des vis M8 vous trouverez les trous taraudés M8.

Type CL: A coté des vis M8 vous trouverez les trous taraudés M8.

Type FL: A coté des vis M8 vous trouverez les trous taraudés M6.



Montage de la nouvelle plaque d'usure arrière:



Nettoyer le corps de pompe :

Nettoyer l'ensemble du corps de pompe afin de retrouver le métal nu.

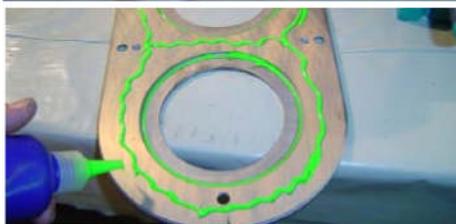


Enduisez ensuite de pâte à joint



Insérer la nouvelle plaque d'usure :

Enduisez également de pâte à joint la plaque d'usure arrière.



Après avoir positionné la plaque d'usure arrière, enduisez également les vis de pâte à joint afin d'assurer une étanchéité totale.



Après avoir resserré les vis de fixation, les lobes peuvent à nouveau être installés dans le corps de pompe.

Faire tourner les lobes à la main (ou à l'aide d'une clef). Vérifier le fonctionnement silencieux et l'absence de point dur lors de la rotation.

Remettez ensuite en place la plaque d'usure avant et le flasque avant à ouverture rapide. Terminer l'opération en serrant les 4 écrous à oreilles.



6. Börger Service

L'ensemble de l'outillage vous est présenté sur cette photo, L'outillage spécifique est disponible sur simple commande :



L'outillage spécifique dépend de la nature et du type de pompe installé. Nous vous remercions de vous reporter à la notice d'entretien et de maintenance détaillée afin de noter la codification de votre matériel ou le numéro de série.

Pour toutes informations, notre chef d'atelier, Daniel Acker reste à votre disposition.

Börger France

Daniel Acker

9, Rue des Prés

67670 Wittersheim

Tel: +33 (0)3 88 51 54 68

Fax: +33 (0)3 88 51 54 13

E-Mail: sav@borger.fr