

VERDERFLEX®

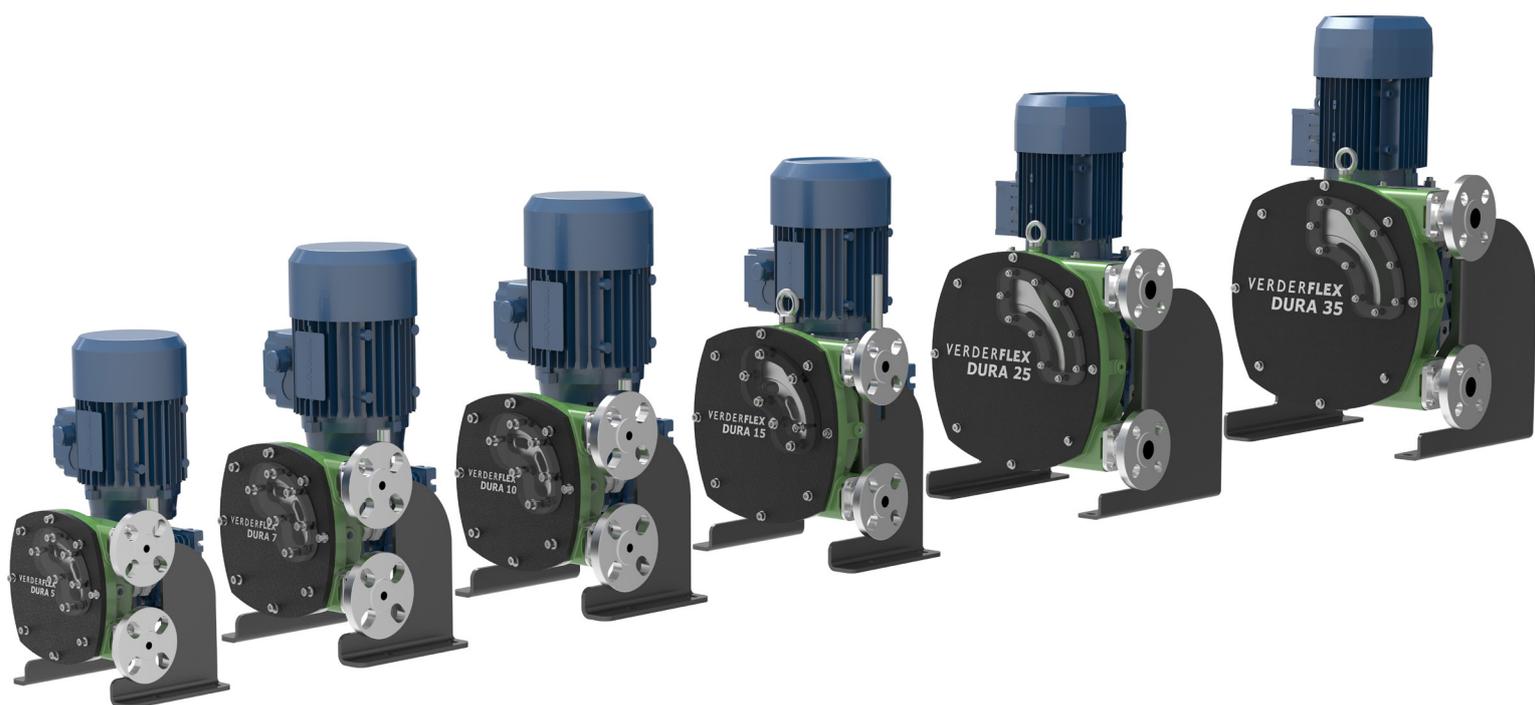
Pompe péristaltique industrielle à tuyau

Mode d'emploi d'origine

Dura MK III
5, 7, 10, 15, 25, 35

Version 1.0v-10/2016

Impression n° 01



VERDER
passion for pumps

Version 1.0v-10/2016
Impression n° 01

Dura MK III
5, 7, 10, 15, 25, 35



Les informations contenues dans le présent document sont essentielles pour assurer la sécurité du fonctionnement des pompes Verderflex® Dura MK III. Il convient de le lire et de le comprendre parfaitement avant d'installer l'appareil, de procéder à son branchement électrique et à sa mise en service initiale.

Table des matières

- 1. À propos de ce document**
 - 1.1 Public visé
 - 1.2 Avertissements et symboles utilisés dans le manuel
- 2. Sécurité**
 - 2.1 Usage prévu
 - 2.2 Consignes générales de sécurité
 - 2.2.1 Sécurité du produit
 - 2.2.2 Obligation de la société exploitante
 - 2.2.3 Obligation du personnel
 - 2.3 Dangers spécifiques
 - 2.3.1 Liquides pompés dangereux
 - 2.3.2 Bords tranchants
- 3. Transport, stockage et mise au rebut**
 - 3.1 Transport
 - 3.1.1 Déballage et inspection à la livraison
 - 3.1.2 Levage
 - 3.2 Conditions de stockage
 - 3.3 Stockage provisoire après utilisation de la pompe
 - 3.4 Stockage provisoire avant utilisation de la pompe
 - 3.5 Mise au rebut
- 4. Disposition et fonctions**
 - 4.1 Détails de la conception
 - 4.2 Étiquetage
 - 4.2.1 Plaque d'identification
 - 4.3 Disposition
 - 4.4 Paliers et lubrification
- 5. Installation et branchements**
 - 5.1 Préparatifs d'installation
 - 5.1.1 Contrôle des conditions ambiantes
 - 5.1.2 Préparation du site d'installation
 - 5.1.3 Préparation des fondations et de la surface
 - 5.2 Installation sur le site
 - 5.3 Planification des tubes
 - 5.3.1 Spécification des supports et des raccords à bride
 - 5.3.2 Spécification des diamètres nominaux
 - 5.3.3 Spécification des longueurs de tube
 - 5.3.4 Optimisation de la section des tubes
 - 5.3.5 Mise en place de dispositifs de sécurité et de commande (recommandé)
 - 5.4 Branchement électrique
 - 5.4.1 Raccordement au secteur
 - 5.5 Installation du tuyau
 - 5.6 Montage de la bride de raccordement
 - 5.6.1 Montage de la bride de raccordement standard
 - 5.6.2 Montage de la bride en deux parties
 - 5.7 Remplissage de la pompe avec le lubrifiant
 - 5.8 Raccordement des tubes
 - 5.8.1 Installation des tuyaux
- 6. Fonctionnement**
 - 6.1 Prédémarrage de la pompe
 - 6.1.1 Vérification du sens de rotation avec la pompe à sec
 - 6.1.2 Démarrage de la pompe
 - 6.1.3 Mise hors service de la pompe
 - 6.2 Mise en service initiale de la pompe
 - 6.2.1 Mise en service de la pompe
 - 6.2.2 Mise hors service de la pompe (voir → 6.1.3)
 - 6.3 Arrêt de la pompe
 - 6.4 Démarrage suite à une période d'arrêt
 - 6.5 Fonctionnement de la pompe de réserve
- 7. Inspection, maintenance et réparation**
 - 7.1 Inspection
 - 7.2 Maintenance
 - 7.2.1 Nettoyage de la pompe
 - 7.2.2 Protocole de nettoyage pour les tuyaux
 - 7.2.3 Programme de maintenance
 - 7.3 Réparations
 - 7.3.1 Préparatifs pour le démontage
 - 7.3.2 Retour de la pompe au fabricant
 - 7.3.3 Rénovation/réparation
 - 7.4 Changement du tuyau
 - 7.4.1 Démontage du tuyau
 - 7.4.1.1 Vidange du lubrifiant
 - 7.4.1.2 Démontage du tuyau
 - 7.4.2 Remontage du tuyau, des brides de raccordement, remplissage du lubrifiant et montage du hublot d'inspection
 - 7.5 Commande de pièces de rechange
- 8. Dépannage**
 - 8.1 Dysfonctionnements de la pompe
- 9. Annexe**
 - 9.1 Caractéristiques techniques
 - 9.1.1 Caractéristiques techniques de la pompe
 - 9.1.2 Conditions ambiantes
 - 9.1.3 Couples de serrage
 - 9.1.4 Agents de conservation
 - 9.1.5 Agents de nettoyage (après le démontage du tuyau)
 - 9.1.6 Lubrifiants
 - 9.1.7 Options pour le rotor
- 10. Liste des figures et tableaux**
 - 10.1 Liste des figures
 - 10.2 Liste des tableaux
- 11. Déclaration de conformité conformément à de la Directive Machines CE**

1. À propos de ce document

La gamme de pompes péristaltiques Dura MK III 5-35 de Verderflex a été développée au moyen de la technologie la plus moderne et fait l'objet d'un contrôle continu de la qualité. Les présentes consignes d'utilisation visent à faciliter la familiarisation avec la pompe et l'usage qui en est prévu. Ce manuel fera office de guide pour l'utilisation de la pompe. Il est conseillé de suivre ces directives afin d'assurer le fonctionnement correct de la pompe. Ces consignes d'utilisation ne tiennent pas compte des réglementations locales; l'opérateur doit s'assurer que toutes les personnes concernées les respectent à la lettre, y compris le personnel chargé de l'installation.

1.1 Public visé

Public visé	Obligation
Société exploitante	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Conserver ce manuel à disposition sur le lieu d'exploitation de la pompe. ▶ S'assurer que le personnel lit et suit les instructions du manuel et les quelconques autres documents applicables, en particulier toutes les consignes de sécurité et les avertissements. ▶ Respecter les autres règles et réglementations concernant le système.
Personnel qualifié, monteur	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lire, observer et suivre les instructions du manuel et les autres documents applicables, en particulier toutes les consignes de sécurité et les avertissements.

Tableau 1 Public visé

1.2 Avertissements et symboles utilisés dans le manuel

Avertissement	Niveau de risque	Conséquences d'un non-respect
 DANGER	Risque immédiat	Décès, blessures graves
 AVERTISSEMENT	Risque grave potentiel	Décès, blessures graves
 MISE EN GARDE	Situation potentiellement dangereuse	Dommmages potentiels de la pompe
Remarque	Pour information	Utilisation/maintenance éventuellement incorrecte de la pompe

Tableau 2 Avertissements utilisés dans le manuel

Symbole	Signification
	Avertissement de sécurité conforme à DIN 4844 - W9 <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prendre note de toutes les informations signalées par le panneau d'avertissement de sécurité et suivre les consignes afin d'éviter des dommages corporels ou mortels.
▶	Consigne
1., 2.,	Consignes en plusieurs étapes
✓	Condition préalable
→	Référence croisée
	Information

Tableau 3 Symboles utilisés dans le manuel

2. Sécurité

 Le fabricant n'accepte aucune responsabilité en cas de dommages résultant du non-respect de la présente documentation.

2.1 Usage prévu

- ▶ Utiliser la pompe exclusivement pour traiter des fluides compatibles, selon les recommandations du fabricant (→ 9.1 Caractéristiques techniques).
- ▶ Respecter les limites d'exploitation.
- ▶ Consulter le fabricant pour tout autre usage de la pompe.
- ▶ Les pompes livrées sans moteur doivent être équipées d'un moteur conformément aux prescriptions de la Directive Machines CE 2006/42/CE.

Prévention d'abus manifeste (exemples)

- ▶ Noter les limites d'exploitation de la pompe en ce qui concerne la température, la pression, le débit et la vitesse du moteur (→ 9.1 Caractéristiques techniques).
- ▶ Ne pas faire fonctionner la pompe si l'une quelconque des vannes d'admission ou de sortie est fermée
- ▶ Installer la pompe en respectant à la lettre les recommandations du présent manuel. Par exemple, il est interdit de :
 - Installer la pompe sans un support approprié.
 - Installer la pompe à proximité directe de sources de chaleur ou de froid extrême.

2.2 Consignes générales de sécurité

 Respecter les réglementations suivantes avant de réaliser de quelconques travaux.

2.2.1 Sécurité du produit

- Les présentes consignes d'utilisation contiennent des informations fondamentales qu'il faut respecter pendant l'installation, l'exploitation et la maintenance. Par conséquent, le présent manuel doit être lu et compris par le personnel chargé de l'installation, ainsi que le personnel/les opérateurs formés responsables avant l'installation et la mise en service initiale. Il doit toujours être conservé à un endroit facilement accessible, à proximité de la machine. Il faut respecter non seulement les consignes de sécurité générale du présent chapitre sur la "Sécurité", mais également les consignes de sécurité prescrites dans les rubriques spécifiques.
- Faire fonctionner la pompe exclusivement si celle-ci et tous les systèmes associés sont en bon état de fonctionnement.
- Utiliser la pompe exclusivement pour les usages prévus, en tenant entièrement compte de la sécurité et des facteurs de risque associés, ainsi que des consignes du présent manuel.
- Conserver ce manuel et tous les autres documents applicables complets, lisibles et accessibles pour le personnel en toutes circonstances.

- Éviter toute procédure ou action pouvant présenter un risque pour le personnel ou des tiers.
- En cas de pannes liées à la sécurité, arrêter immédiatement la pompe et faire corriger le dysfonctionnement par le personnel qualifié.
- L'installation de la pompe doit être conforme aux exigences d'installation prescrites par le présent manuel et aux quelconques réglementations locales, nationales ou régionales relatives à l'hygiène et la sécurité.

2.2.2 Obligation de la société exploitante

Respect des règles de sécurité

- S'assurer que les aspects de sécurité suivants sont observés et surveillés :
 - Respect de l'usage prévu
 - Dispositions légales ou réglementations relatives à la sécurité et à la prévention des accidents
 - Réglementations relatives à la sécurité en matière de manipulation des matières dangereuses le cas échéant
 - Normes et directives en vigueur dans le pays où est utilisée la pompe
- Mettre à disposition des équipements de protection individuelle pertinents à l'utilisation de la pompe.

Personnel qualifié

- S'assurer que tout le personnel chargé de travailler sur la pompe a lu et compris le présent manuel et tous les autres documents applicables, y compris les informations relatives à la sécurité, la maintenance et les réparations, avant d'utiliser ou d'installer la pompe.
- Organiser les responsabilités, les domaines de compétence et la supervision du personnel.
- Faire intervenir uniquement des techniciens spécialisés pour réaliser tous les travaux nécessaires.
- S'assurer que le personnel en formation est surveillé par des techniciens spécialisés en toutes circonstances lorsqu'il intervient sur la pompe.

Équipement de sécurité

- Fournir les équipements de sécurité suivants et vérifier leur fonctionnalité :
- Pour les pièces chaudes, froides et en mouvement : la société exploitante doit fournir des protections de sécurité.
 - Pour l'accumulation potentielle d'électricité statique : veiller à une mise à la terre appropriée selon les besoins.

Garantie

La garantie est annulée si le client ne respecte pas un quelconque avertissement, consigne ou mise en garde du présent document. Verder s'est efforcé d'illustrer et de décrire le produit dans le présent document. Toutefois, des illustrations et descriptions sont fournies exclusivement à titre indicatif et ne constituent pas une garantie explicite ou implicite que les produits sont de qualité marchande, adaptés à un usage spécifique ou nécessairement conformes aux illustrations ou descriptions.

Il convient d'obtenir l'approbation préalable du fabricant pour réaliser de quelconques modifications, réparations ou interventions pendant la période de garantie. Utiliser exclusivement des pièces d'origine ou des pièces agréées par le fabricant.

Pour un complément d'information concernant la garantie, se reporter aux conditions générales.

2.2.3 Obligation du personnel



Il est impératif que le personnel exploitant respecte les consignes du présent manuel en toutes circonstances.

- ▶ Pompe et composants associés :
 - Ne pas s'appuyer ou marcher sur ces éléments ni les utiliser comme point d'appui
 - Ne pas les utiliser comme planche, rampe ou poutre de support
 - Ne pas les utiliser comme point de fixation pour un treuil ou des supports
 - Ne pas procéder au dégivrage au moyen d'un brûleur à gaz ou d'un outil semblable
- ▶ Ne pas retirer les protections de sécurité des pièces chaudes, froides ou en mouvement pendant le fonctionnement de la pompe.
- ▶ Réinstaller les équipements de sécurité de la pompe conformément aux réglementations après de quelconques travaux de réparation / maintenance sur la pompe.

2.3 Dangers spécifiques

2.3.1 Liquides pompés dangereux

Respecter les dispositions légales en matière de sécurité pour la manipulation de liquides pompés dangereux (par ex. chauds, inflammables, toxiques ou potentiellement dangereux).

Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés pour réaliser de quelconques travaux sur la pompe.

2.3.2 Bords tranchants

Les pièces de la pompe, telles que les entretoises et les pales peuvent avoir des bords tranchants

- Utiliser des gants de protection pour réaliser de quelconques travaux sur la pompe.

3. Transport, stockage et mise au rebut

3.1 Transport

 Toujours transporter la pompe en position stable et s'assurer que la pompe est correctement arrimée à la palette.

3.1.1 Déballage et inspection à la livraison

1. Signaler immédiatement au fabricant/distributeur tout dommage survenu pendant le transport.
2. Conserver la palette pour tout transport ultérieur éventuel.

3.1.2 Levage

 **DANGER**

Danger de mort ou d'écrasement des membres suite à la chute de charges

1. Utiliser du matériel de levage approprié au poids total à transporter.
2. S'assurer que la pompe et les accessoires sont soulevés et déplacés par du personnel qualifié en levage, équipé du matériel de levage approprié.
3. Fixer le matériel de levage sur l'anneau de levage, comme l'illustre la figure suivante.
4. Ne pas se tenir sous les charges suspendues.



Figure 1 Fixation du matériel de levage sur la pompe

3.2 Conditions de stockage

1. S'assurer que le lieu de stockage satisfait les conditions suivantes :
 - Sec, humidité inférieure à 85 %, sans condensation
 - À l'écart de la lumière directe du soleil
 - Sans gel ; fourchette de température entre -5° et +45°C
 - Sans vibration
 - Sans poussière
2. En fonction de ces conditions, il peut être conseillé de placer un produit absorbant l'humidité, tel qu'un gel de silice, à l'intérieur du carter de la pompe ou de recouvrir les surfaces internes de la pompe au moyen d'une huile repoussant l'humidité, telle que du WD40, pendant le stockage de la pompe.
3. Les tuyaux doivent être stockés tels qu'ils sont fournis, dans leur emballage, et à l'écart de la lumière directe du soleil, à plat, sans coude ou boucle et à température ambiante, équipés des capuchons d'extrémité.
4. Les lubrifiants doivent être stockés dans les conditions normales d'un entrepôt, avec les bouchons bien vissés.
5. Les boîtes d'engrenages peuvent nécessiter une attention intermittente, selon les recommandations du fabricant.

3.3 Stockage provisoire après utilisation de la pompe

- ▶ Retirer le tuyau de la pompe.
- ▶ Vidanger le lubrifiant du carter de la pompe.
- ▶ Laver, laisser sécher et retirer toute accumulation externe de produit du carter de la pompe.

3.4 Stockage provisoire avant utilisation de la pompe

 **MISE EN GARDE**

Dommages causés à la pompe par un stockage provisoire

- ▶ Laisser la pompe atteindre la température ambiante avant de l'utiliser.
- ▶ Observer les recommandations de stockage et les dates de péremption relatives au tuyau destiné à être utilisé après le stockage.

3.5 Mise au rebut

Avec un usage prolongé, les pièces de la pompe peuvent être sérieusement contaminées par des liquides pompés dangereux, si bien que le nettoyage n'est pas suffisant.

AVERTISSEMENT

Risque d'empoisonnement et de dommages environnementaux par le liquide pompé ou l'huile

- ▶ Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés pour réaliser de quelconques travaux sur la pompe.
- ▶ Avant de mettre la pompe au rebut :
 - Vidanger et mettre le lubrifiant au rebut conformément aux réglementations locales.
 - Recueillir et mettre au rebut les quelconques liquides pompés ou l'huile qui s'échappent conformément aux réglementations locales.
 - Neutraliser les résidus du liquide pompé dans la pompe.
- ▶ Mettre la pompe et les pièces associées au rebut conformément aux réglementations locales.

4.2 Étiquetage

4.2.1 Plaque d'identification

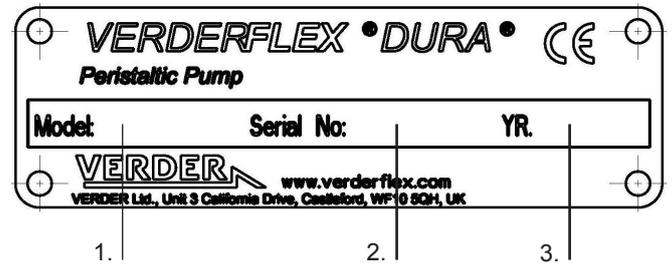


Figure 2 Plaque d'identification

1. Type de pompe
2. Numéro de série
3. Année de fabrication

 Pour demander des pièces de rechange, citer obligatoire le modèle et le numéro de série.

4. Disposition et fonctions

 Le liquide à pomper n'entre pas en contact avec de quelconques pièces en mouvement et est totalement contenu dans le tuyau. Un rotor passe le long du tuyau, pour le comprimer. Ce mouvement propulse le contenu du tuyau directement à l'avant du rotor pour avancer le long du tuyau dans un mouvement péristaltique à « déplacement positif ». Suite à l'action de compression du rotor, l'élasticité naturelle du caoutchouc renforcé de polymère force le tuyau à s'ouvrir et à reprendre son profil arrondi, créant un effet d'aspiration, qui recharge la pompe.

4.1 Détails de la conception

 La Verderflex Dura MK III est une pompe péristaltique comportant un rotor à deux lobes, dotée d'une bride conique à assemblage rapide, qui assure le serrage et l'étanchéité en un seul mouvement pour permettre un remplacement rapide du tuyau.

4.3 Disposition

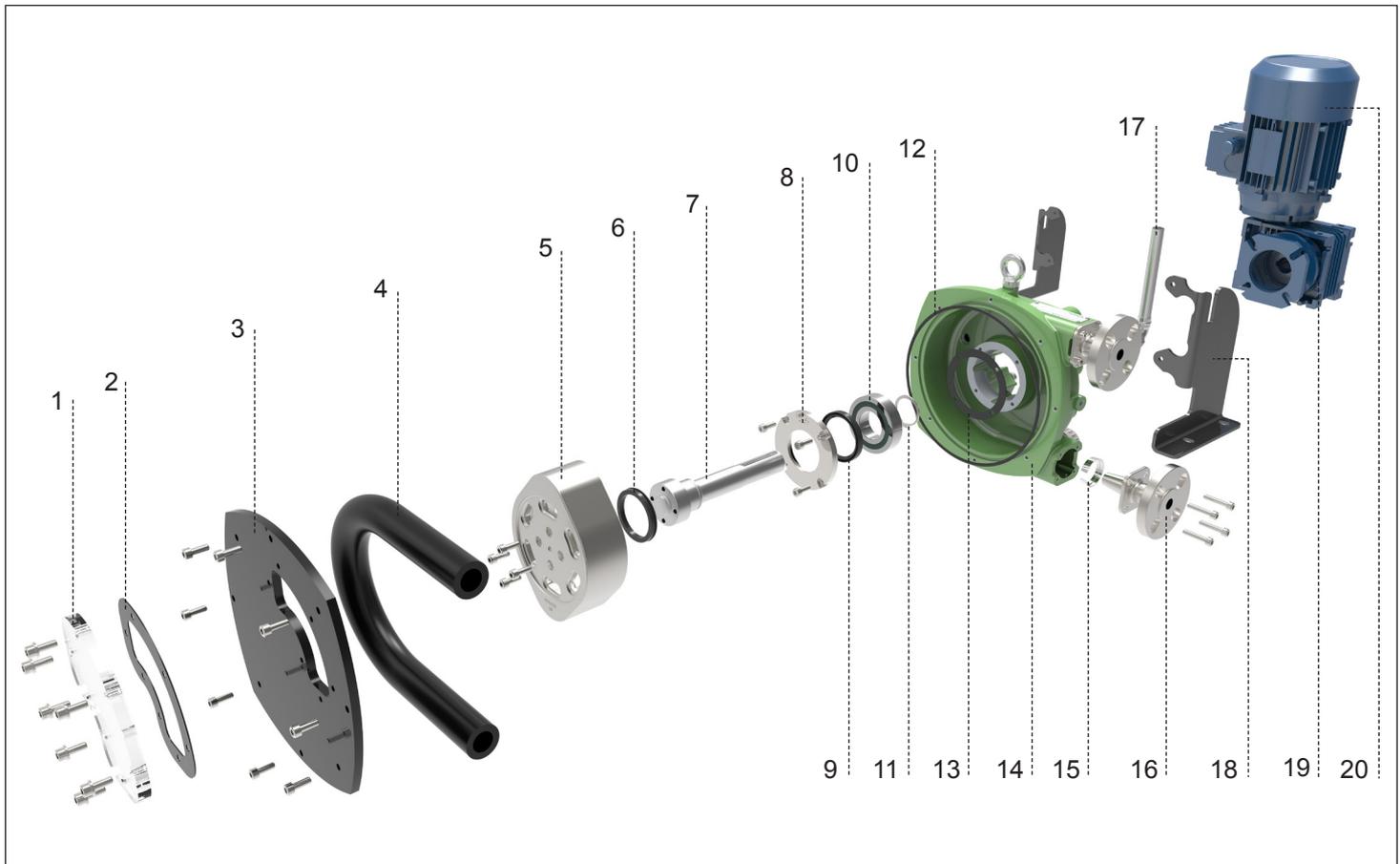


Figure 3 Disposition de la Dura MK III (vue générique)

1	Hublot d'inspection	6	Joint V-Ring	11	Circlip	16	Bride de raccordement
2	Joint du hublot d'inspection	7	Arbre d'entraînement	12	Joint torique	17	Tube de remplissage ³⁾
3	Capot avant	8	Logement du joint d'huile	13	Joint d'étanchéité ¹⁾	18	Cadres
4	Tuyau	9	Joint d'arbre	14	Carter de la pompe	19	Boîte d'engrenages avec bride d'adaptation
5	Rotor	10	Palier	15	Bague de serrage ²⁾	20	Moteur

¹⁾ Pour la D35, utiliser un joint torique à la place d'un joint d'étanchéité.

²⁾ Concerne uniquement D5, D7, D10 et D35. (→ 5.6 Montage de la bride de raccordement)

³⁾ Pour D25 et D35, utiliser un tube de remplissage en polypropylène plutôt qu'un tube de remplissage en cuivre.

4.4 Paliers et lubrification

- ▶ Pompe : La remplir du lubrifiant approprié à l'installation si elle n'est pas fournie pré-remplie. (→9.1.6 Lubrifiants)
- ▶ Les paliers sont des unités étanches et il n'est pas nécessaire d'ajouter du lubrifiant.

5. Installation et branchements

MISE EN GARDE

Dommages matériels causés par une modification non autorisée de la pompe

- ▶ Une modification réalisée sans autorisation annulera la garantie.

5.1 Préparatifs d'installation

5.1.1 Contrôle des conditions ambiantes

1. Veiller à ce que les conditions d'exploitation soient respectées (→ 9.1.1 Caractéristiques techniques de la pompe)
2. Veiller à ce que les conditions ambiantes requises soient satisfaites (→ 9.1.2 Conditions ambiantes)

5.1.2 Préparation du site d'installation

- ▶ S'assurer que le site d'installation est conforme aux conditions suivantes :
 - Il est possible d'accéder librement à la pompe de tous les côtés.
 - Il existe un espace suffisant pour l'installation/le démontage des tubes et les travaux de maintenance et de réparation, en particulier le démontage et l'installation du tuyau.

5.1.3 Préparation des fondations et de la surface

- ▶ S'assurer que le lieu de stockage satisfait les conditions suivantes :
 - De niveau
 - Propre (absence d'huile, poussières ou autres impuretés)
 - Capable de supporter le poids de la pompe et toutes les forces liées à l'utilisation de la pompe
 - S'assurer que la pompe est stable et ne peut pas se renverser
 - Fondations en béton : un béton standard suffisamment solide pour supporter la pompe en charge.

5.2 Installation sur le site

1. Soulever la pompe. (→ 3.1.2 Levage)
2. Poser la pompe sur le site d'installation.
3. Boulonner la pompe à sa place; utiliser les 4 trous.

5.3 Planification des tubes

5.3.1 Spécification des supports et des raccords à bride

- Lors de la planification de l'acheminement des tubes, tenir compte de toutes les conditions possibles d'utilisation :
 - Liquide froid/chaud
 - Vides/pleins
 - Sans charge de pression/sous pression
 - Changement de position des brides
- S'assurer que les supports des tubes sont conçus de manière à pouvoir accommoder un quelconque mouvement dû à des forces liées à l'environnement ou la pression.

5.3.2 Spécification des diamètres nominaux

 Maintenir la résistance au débit dans les tubes au niveau le plus bas possible. Les tubes raccordés immédiatement aux ports d'admission et de sortie de la pompe doivent être droits sur au moins 1 mètre.

S'assurer que le diamètre nominal des tubes est égal au moins à 1,5 fois le diamètre nominal du tuyau de la pompe afin de réduire les pulsations.

5.3.3 Spécification des longueurs de tuyau

- S'assurer que les tubes sont aussi courts et directs que possible.
- Afin de permettre la facilité d'accès pour le changement des tuyaux, inclure une section courte et amovible à côté des brides de raccordement.

5.3.4 Optimisation de la section des canalisations

- Éviter un rayon de coude inférieur à $10r$ (r est le rayon du tube nominal).
- Éviter les changements soudains de section le long du tube.

5.3.5 Mise en place de dispositifs de sécurité et de commande (recommandé)

Prendre des dispositions pour isoler et mettre les tuyaux hors service

 Pour les travaux de maintenance et de réparation.

- ▶ Installer des vannes d'isolement dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement.

Prendre des dispositions pour le démontage du produit en toute sécurité

- ▶ Inclure des robinets de vidange dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement au point le plus bas.

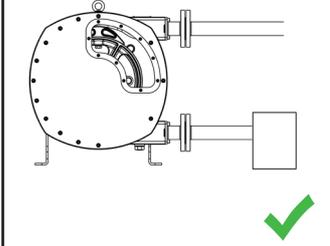
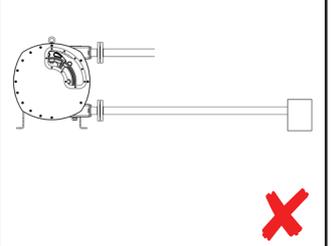
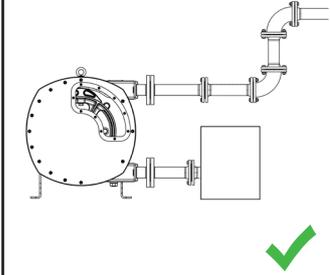
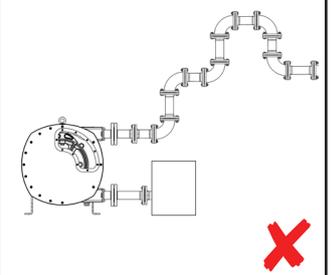
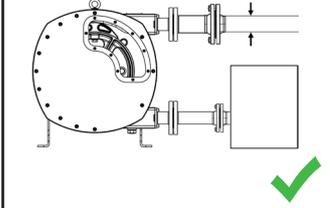
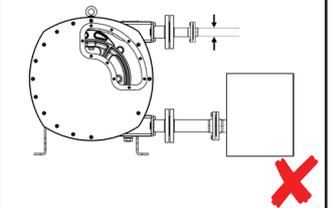
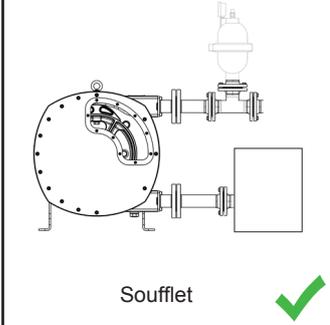
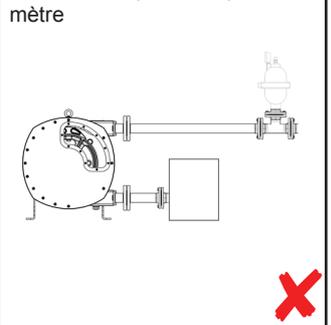
À faire	À ne pas faire
<p>1. Petite longueur de tube côté aspiration</p> 	<p>Grande longueur de tube côté aspiration</p> 
<p>2. Peu de joints/coudes</p> 	<p>Grand nombre de joints/coudes</p> 
<p>3. Raccordement d'un tube d'un diamètre égal à 1,5 fois le diamètre du tuyau de la pompe</p> <p>Diamètre interne du tube 1,5 fois le diamètre interne du tuyau</p> 	<p>Raccordement d'un tube dont le diamètre est inférieur au diamètre du tuyau de la pompe</p> <p>Diamètre interne du tube inférieur au diamètre interne du tuyau</p> 
<p>4. Amortisseur de pulsations raccordé à proximité de la pompe</p> <p>Amortisseur de pulsations</p>  <p>Soufflet</p>	<p>Amortisseur de pulsations raccordé à distance de la pompe</p> <p>Perte de 10 % d'efficacité de l'amortisseur pour chaque mètre</p> 

Tableau 4 À faire et ne pas faire

5.4 Branchement électrique

! DANGER

Risque pour la santé causé par une électrocution

- Tous les travaux électriques doivent être réalisés par des électriciens qualifiés.

! DANGER

Danger de mort ou d'écrasement des membres suite à la chute de charges

- Utiliser du matériel de levage approprié au poids total à transporter.
- Ne pas se tenir sous les charges suspendues.

5.4.1 Raccordement au secteur

1. Brancher le moteur à une puissance d'alimentation. S'assurer d'utiliser un presse-étoupe correct et que la pompe est correctement branchée à la terre.
2. Faire tourner la pompe lentement pour s'assurer qu'elle tourne dans le bon sens.

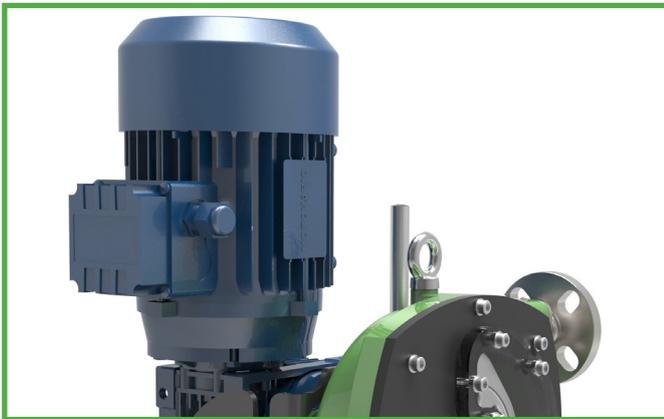


Figure 4 Branchement électrique

5.5 Installation du tuyau

- i Brancher le moteur sur l'alimentation électrique et faire tourner la pompe lentement pour s'assurer que le branchement est correct.



Figure 5 Installation du tuyau

1. Lubrifier généreusement le tuyau avec du Verderlube/Verdersil.
2. Insérer le tuyau dans le port inférieur.
3. Faire avancer la pompe jusqu'à ce que le tuyau soit passé dans le corps de la pompe et dépasse de la face du raccordement à bride d'environ 15 mm.

5.6 Montage de la bride de raccordement

	Dura MK III 5, 7, 10 et 35	Dura MK III 15-25
5.6.1 Montage de la bride de raccordement standard		
5.6.2 Montage de la bride en deux parties		

Figure 6 Montage de la bride de raccordement

5.6.1 Montage de la bride de raccordement standard

Remarque

L'assemblage de la bride de raccordement de la Dura MK III 5, 7, 10 et 35 a une bague de serrage supplémentaire pour faciliter l'insertion de la bride et le changement de tuyau. S'assurer que la bague de serrage glisse à l'intérieur, est de niveau avec le carter de la pompe et que le diamètre le plus petit est face à la pompe.

-  Tuyau à sa place et dépassant d'environ 15 mm côté admission (le côté par lequel le tuyau avait été inséré).
1. Appliquer un lubrifiant compatible avec le liquide pompé sur la bride de raccordement.
 2. Enfoncer le raccord de la bride de raccordement sur le tuyau.
 3. Installer les 4 boulons.
 4. Serrer les boulons dans l'ordre 1-3-4-2 jusqu'à ce que la bride soit installée de manière uniforme, sans toutefois serrer complètement, en laissant un jeu d'environ 10 mm.
 5. Faire tourner lentement le rotor dans un sens pour faire avancer le tuyau sur la chandelle.
 6. Serrer complètement les 4 boulons pour serrer le tuyau et s'assurer qu'il est possible de voir le tuyau à travers l'ouverture située sur le côté du carter, formée entre la bride et le carter.
 7. Faire avancer la pompe et arrêter une fois que le tuyau dépasse d'environ 15 mm de l'autre côté et suivre les étapes précédentes pour achever le montage.

5.6.2 Montage de la bride en deux parties

Remarque

L'assemblage de la bride en deux parties de la Dura MK III 5, 7, 10 et 35 a une bague de serrage supplémentaire pour faciliter l'insertion de la bride et le changement de tuyau. S'assurer que l'anneau de serrage glisse avec la face côté conique placée vers la pompe.

-  Tuyau à sa place et dépassant d'environ 15 mm côté admission (le côté par lequel le tuyau avait été inséré).
1. Placer les deux moitiés de l'assemblage de la bride en acier autour du raccord de tuyau approprié.
 2. Visser les deux moitiés ensemble au moyen des vis fournies et serrer avec un tournevis ; utiliser une légère couche de graisse sur le filetage des vis pour permettre d'éviter le grippage.
 3. Les brides sont ensuite assemblées dans les tuyaux de la pompe en suivant les consignes du montage avec la bride de raccordement solide standard. (→ 5.6.1 Montage de la bride de raccordement standard)
 4. Il est recommandé d'installer les boulons de la bride en appliquant une petite quantité de graisse sur le filetage.

5.7 Remplissage de la pompe avec le lubrifiant



S'adresser au fabricant pour obtenir les fiches de sécurité de Verderlube et Verdersil permettant de procéder à un contrôle de la compatibilité.

1. Prévoir un récipient approprié pour recueillir le lubrifiant déversé.
2. S'assurer que le lubrifiant est compatible avec le liquide pompé.

Remplir le carter de la pompe de lubrifiant jusqu'au trou de bouchon inférieur du hublot d'inspection (→ 9.1.6 Lubrifiants).

5.8 Raccordement des tuyaux

REMARQUE

Contamination du liquide pompé en raison de la présence d'impuretés dans la pompe

- Il convient de prendre des précautions afin d'éviter que des contaminants pénètrent dans le liquide pompé.

1. Nettoyer toutes les pièces des tubes et les vannes avant le montage.
2. S'assurer que le joint de la bride ne dépasse pas à l'intérieur, bloquant le trajet du flux.
3. Retirer les couvercles de bride côté aspiration et côté refoulement avant l'installation.

5.8.1 Installation des tuyaux

1. Vérifier que toutes les fixations sont serrées. (→ 9.1.3 Couples de serrage)
2. Retirer les couvercles de transport et les couvercles étanches de la pompe.
3. Avant de raccorder de quelconques tubes sur la pompe : s'assurer sur le tuyau est fixé correctement en faisant tourner la pompe à sec sur 10 à 20 tours dans les deux sens.
4. Positionner les tubes sur une pente continue ascendante ou descendante pour éviter les poches d'air.
5. Brancher les tubes.

6. Fonctionnement

6.1 Prédémarrage de la pompe

6.1.1 Vérification du sens de rotation avec la pompe à sec

1. S'assurer que la pompe contient du lubrifiant.
2. Mettre le moteur en service et vérifier le sens de la rotation; mettre immédiatement hors service.
3. Si le sens de la rotation est différent, inverser deux des phases (*consulter un électricien)

6.1.2 Démarrage de la pompe

DANGER

Risque de dommages corporels et d'empoisonnement causés par la vaporisation du liquide pompé

- ▶ Utiliser des équipements de protection individuelle pour réaliser de quelconques travaux sur la pompe.

AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et d'empoisonnement causés par les liquides pompés dangereux

- ▶ Recueillir soigneusement les quelconques fuites de liquide pompé et mettre au rebut conformément aux réglementations et exigences relatives à l'environnement.

DANGER

Dommages matériels causés par une pression excessive

- ▶ Ne pas faire fonctionner la pompe si la vanne côté refoulement est fermée.
- ▶ Faire fonctionner la pompe exclusivement en respectant les tolérances prescrites par le fabricant (→ 9.1 Caractéristiques techniques).

- ✓ Pompe installée et correctement raccordée.
- ✓ Moteur installé et correctement raccordé.
- ✓ Tous les raccordements sont étanches et ne subissent aucune force excessive.
- ✓ Le niveau de lubrifiant du carter de la pompe est correct (→ 9.1.6 Lubrifiants).
- ✓ Tous les équipements de sécurité sont installés et leur fonctionnement a été mis à l'essai.

1. Fermer tous les robinets de vidange.
2. Ouvrir les vannes côté aspiration et côté refoulement.
3. Mettre le moteur en service et s'assurer qu'il fonctionne correctement.
4. Faire fonctionner la pompe, en rinçant à l'eau en premier lieu (mise en service initiale à froid) pour vérifier s'il y a des fuites.
5. Vérifier que ni la pompe ni les raccordements des tubes ne fuient.
6. Procéder à un second rinçage en faisant fonctionner la pompe sur 10 ou 20 tours avec du liquide pompé, afin d'éliminer les résidus et l'eau se trouvant à l'intérieur de la pompe.

6.1.3 Mise hors service de la pompe

REMARQUE

Risque de blocage de pression et d'éclatement du tuyau causés par une vanne fermée côté aspiration ou refoulement

- ▶ Les vannes côté aspiration et côté refoulement doivent rester ouvertes jusqu'à ce que le rotor se soit complètement arrêté.

AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels causés par les pièces chaudes de la pompe

- ▶ Utiliser des équipements de protection individuelle pour réaliser de quelconques travaux sur la pompe.

REMARQUE

Dommages matériels causés par des sédiments !

- ▶ Si le liquide pompé se cristallise, se polymérise ou se solidifie :
 - Rincer la pompe
 - S'assurer que le liquide de rinçage est compatible avec le liquide pompé.
1. Le cas échéant : Rincer et vider la pompe.
 2. Couper l'alimentation du moteur.
 3. Fermer la vanne côté refoulement.
 4. Vérifier tous les boulons de fixation et les serrer le cas échéant (uniquement après avoir mis la pompe en service pour la première fois).

6.2 Mise en service initiale de la pompe

6.2.1 Mise en service de la pompe

DANGER

Risque de dommages corporels dû au fonctionnement de la pompe !

- ▶ Ne pas toucher les pièces en mouvement d'une pompe en fonctionnement.
- ▶ Ne pas entreprendre de travaux de réparation/maintenance sur la pompe en fonctionnement.
- ▶ Laisser la pompe refroidir complètement avant de débiter de quelconques travaux sur l'unité.

DANGER

Risque de dommages corporels et d'empoisonnement causés par la vaporisation du liquide pompé !

- ▶ Utiliser des équipements de protection individuelle pour réaliser de quelconques travaux sur la pompe.

REMARQUE

Risque de pulsation lors de la réduction du débit d'aspiration !

- ▶ Ouvrir entièrement la vanne côté aspiration et **NE PAS** l'utiliser pour ajuster le débit car cela risque d'endommager le tuyau.

- ✓ Pompe pré-démarrée. (→ 6.1 Prédémarrage de la pompe)
- ✓ Pompe préparée et remplie.

1. Ouvrir les vannes côté aspiration et côté refoulement.
2. Mettre le moteur en service et s'assurer qu'il fonctionne correctement.

6.2.2 Mise hors service de la pompe (voir → 6.1.3)

AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels causés par les pièces chaudes de la pompe !

- ▶ Utiliser des équipements de protection individuelle pour réaliser de quelconques travaux sur la pompe.

REMARQUE

Dommages subis par le tuyau en raison de sédiments !

- ▶ Si le liquide pompé se cristallise, se polymérise ou se solidifie :
 - Rincer le tuyau
 - S'assurer que le liquide de rinçage est compatible avec le liquide pompé.

6.3 Arrêt de la pompe

- ▶ Prendre les mesures suivantes à chaque arrêt de la pompe :

La pompe est...	Mesure
arrêtée	▶ Prendre les mesures en fonction du liquide pompé (g Tableau 6 Mesures en fonction du comportement du liquide pompé).
...démontée	▶ Isoler le moteur de l'alimentation électrique et le sécuriser pour éviter une mise en service non autorisée.
...placée en stockage	▶ Suivre les consignes de stockage (3.2 Conditions de stockage)

Tableau 5 Mesures à prendre en cas d'arrêt de la pompe

Comportement du liquide pompé	Durée de l'arrêt (en fonction du processus)	
	Courte	Longue
Sédimentation de solides cristallisés ou polymérisés	▶ Rincer la pompe	▶ Rincer la pompe, retirer le tuyau
Solidification sans corrosion	▶ Chauffer ou vider la pompe	▶ Vider la pompe
Solidification avec corrosion	▶ Chauffer ou vider la pompe	▶ Vider la pompe ▶ Traiter la pompe à l'aide d'un agent conservateur
Liquide, non corrosif	-	-
Liquide, corrosif	▶ Vider la pompe	▶ Vider la pompe ▶ Traiter la pompe à l'aide d'un agent conservateur

Tableau 6 Mesures en fonction du comportement du liquide pompé

6.4 Démarrage suite à une période d'arrêt

1. Après une période d'arrêt prolongée, procéder de la manière suivante pour remettre la pompe en service :
 - Remplacer les joints.
 - Installer ou changer le tuyau (→ 5.5 Installation du tuyau.)
2. Réaliser toutes les étapes prescrites pour le démarrage initial (→ 6.1 Prédémarrage de la pompe).

6.5 Fonctionnement de la pompe de réserve

- ✓ La pompe de réserve est remplie de lubrifiant (→ 5.7 Remplissage de la pompe avec le lubrifiant).
- ▶ Faire fonctionner la pompe de réserve au moins une fois par semaine pour éviter la formation de bosselures permanentes sur le tuyau.

7. Inspection, maintenance et réparation

 Seuls des techniciens formés doivent être employés pour les travaux d'installation et de réparation. Présenter un certificat de liquide pompé (fiche de sécurité DIN ou certificat de sécurité) pour demander une révision.

DANGER

Risque de dommages corporels causés par la pompe en fonctionnement ou les pièces chaudes !

- ▶ Ne pas entreprendre de travaux de réparation/maintenance sur la pompe en fonctionnement.
- ▶ Laisser la pompe refroidir complètement avant de débiter de quelconques travaux de réparation.

DANGER

Risque de dommages corporels causés par la montée en pression !

- ▶ Ne pas entreprendre de travaux de réparation/maintenance sur la pompe en fonctionnement.
- ▶ Ne pas bloquer le tuyau du reniflard qui est conçu pour limiter la pression.
- ▶ Dans le cas improbable où un tuyau éclaterait, entraînant le blocage du tuyau du reniflard, évacuer en toute sécurité la pression à l'intérieur du carter avant de démonter la pompe.

AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels et d'empoisonnement causés par les liquides pompés dangereux !

- ▶ Utiliser des équipements de protection pour réaliser de quelconques travaux sur la pompe.

7.1 Inspection

 Les intervalles entre les inspections dépendent du cycle de fonctionnement de la pompe.

1. À intervalles appropriés, vérifier que :
 - Les conditions d'exploitation normales restent inchangées
2. Pour un fonctionnement sans problèmes, toujours vérifier les points suivants :
 - Niveau du lubrifiant
 - Absence de fuites
 - Aucun bruit ni aucune vibration inhabituels pendant le fonctionnement
 - Le tuyau est à sa place

7.2 Maintenance

 En règle générale, ces pompes ne nécessitent aucune maintenance. Les travaux éventuels devraient se limiter aux inspections et au changement de lubrifiant de la pompe le cas échéant ; ces vidanges peuvent être plus fréquentes dans des conditions poussiéreuses et/ou chaudes.

DANGER

Risque d'électrocution !

- ▶ Faire réaliser tous les travaux électriques par des électriciens qualifiés.

7.2.1 Nettoyage de la pompe

REMARQUE

L'eau sous forte pression ou la vaporisation d'eau peut endommager les moteurs !

- ▶ Ne pas nettoyer les moteurs avec un jet d'eau ou de vapeur.

1. Nettoyer les zones très sales sur la pompe.
2. Rincer soigneusement le tuyau pour éliminer les produits chimiques (suivre le protocole de nettoyage prescrit à la rubrique (→ 7.2.2 Protocole de nettoyage pour les tuyaux).

7.2.2 Protocole de nettoyage pour les tuyaux

Les tuyaux VERDERFLEX doivent être nettoyés selon le protocole suivant :

Tuyaux NBRF :

- ▶ Les tuyaux VERDERFLEX NBRF de qualité alimentaire doivent être nettoyés selon le protocole suivant:
 - 1 Premier rinçage avec une solution d'acide nitrique (HNO₃) à 0,5 % jusqu'à 60°C
 - 2 Deuxième rinçage avec une solution de soude caustique (NaOH) à 4 % et enfin passer les extrémités ouvertes à la vapeur pendant 15 minutes jusqu'à 110°C
 3. Dernier rinçage : rincer à l'eau claire pour éliminer toutes les traces de solutions de nettoyage

Il ne faut en aucun cas nettoyer les tuyaux VERDERFLEX NBRF de qualité alimentaire avec des solutions de nettoyage à base d'hypochlorite de sodium (NaOCl). Il ne faut pas non plus dépasser les concentrations, l'exposition, les durées ou les températures prescrites ci-dessus.

▶ Approbation de qualité alimentaire

Tous les revêtements internes des tuyaux VERDERFLEX NBRF de qualité alimentaire sont certifiés conformes aux normes FDA – CFR 21 Parties 170 à 189 – Article 177.2600

▶ Description du tuyau

Tous les tuyaux VERDERFLEX NBRF de qualité alimentaire sont composés d'une doublure intérieure noire et lisse de qualité alimentaire, collée sur une gaine extérieure qui n'est pas de qualité alimentaire. La doublure interne est insipide et inodore.

► Installation du tuyau

Tous les tuyaux VERDERFLEX NBRF de qualité alimentaire doivent être installés conformément aux procédures définies dans le Manuel d'exploitation et de maintenance VERDERFLEX.

► Identification

Les tuyaux VERDERFLEX NBRF de qualité alimentaire peuvent être identifiés par :

Un code jaune / une bande d'identification externe et une bande longitudinale blanche supplémentaire.

► Installation de la pompe

Les pompes VERDERFLEX équipées d'un tuyau VERDERFLEX NBRF de qualité alimentaire doivent être installées conformément aux recommandations du fournisseur de la pompe. En particulier, il convient de prêter une attention particulière à l'état des tuyauteries d'aspiration et de refoulement et à ce que le tuyau soit calé conformément aux recommandations de VERDERFLEX. En cas de doute quelconque concernant les détails de l'installation, il conviendra d'en discuter avec le fournisseur de la pompe.

► Rejet de particules

Tous les tuyaux libéreront de petites quantités de caoutchouc dans le flux de produit, en particulier juste après l'installation du tuyau et juste avant une défaillance du tuyau. Bien que les particules de caoutchouc libérées soient de qualité alimentaire, elles peuvent être source d'inquiétude pour les utilisateurs finaux. Nous recommandons donc d'installer sur la tuyauterie de refoulement de la pompe des dispositifs adaptés pour la capture des particules, tels que des filtres.

7.2.3 Programme de maintenance

Tâche	Fréquence	Action
Vérifier que la pompe et la boîte d'engrenages ne fuient pas et ne sont pas endommagées	<ul style="list-style-type: none"> - Avant le démarrage de la pompe - Inspection visuelle quotidienne - Intervalles programmés pendant le fonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réparer les fuites et les dommages avant de faire fonctionner la pompe ▶ Remplacer les composants si nécessaire. ▶ Nettoyer tout éventuel déversement.
Vérifier le niveau de lubrifiant du carter de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> - Avant le démarrage de la pompe - Inspection visuelle quotidienne - Intervalles programmés pendant le fonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ S'assurer que le niveau de lubrifiant est visible dans le hublot d'inspection entre le seuil inférieur et la première paire de boulons. ▶ <u>Ne pas</u> faire fonctionner la pompe si le niveau est trop bas ou trop haut. Refaire le niveau de lubrifiant le cas échéant (→5.7 Remplissage de la pompe avec le lubrifiant)
Vérifier le niveau de lubrification de la boîte d'engrenages	<ul style="list-style-type: none"> - Avant le démarrage de la pompe - Inspection visuelle quotidienne - Intervalles programmés pendant le fonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ → Mode d'emploi du moteur.
Vérifier si la pompe atteint des températures inhabituelles ou fait un bruit inhabituel pendant son fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> - Inspection visuelle quotidienne - Intervalles programmés pendant le fonctionnement 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier si la pompe, la boîte d'engrenages et le boîtier du palier sont endommagés. ▶ Remplacer les composants usés.
Remplacer le lubrifiant du carter de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> - À chaque changement de tuyau ou toutes les 300 heures de fonctionnement des pompes - Après inspection le cas échéant 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Refaire le niveau de lubrifiant (→ 7.4.2)
Remplacer le tuyau	<ul style="list-style-type: none"> - Après inspection le cas échéant - Quand le débit est inférieur de 25 % à la valeur nominale - Quand le tuyau a éclaté ou est endommagé 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer le tuyau (→ 7.4 Changement du tuyau) ▶ Remplacer le kit d'étanchéité de bride

Tableau 7 Programme de maintenance

7.3 Réparations

DANGER

Risque de décès causé par une électrocution !

- Faire intervenir uniquement un électricien qualifié pour réaliser tous les travaux électriques.

AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels causés par des composants lourds !

- Prêter attention au poids des composants. Soulever et transporter les composants lourds au moyen d'un matériel de levage adapté.
- Poser les composants en toute sécurité et les arrimer pour éviter qu'ils se renversent ou se déplacent accidentellement.

7.3.1 Préparatifs pour le démontage

AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels pendant le démontage de la pompe !

- Utiliser des équipements de protection pour réaliser de quelconques travaux sur la pompe.
- Respecter les consignes du fabricant (par ex. pour le moteur, les accouplements, la boîte d'engrenages).

- ✓ Veiller à procéder à la décompression du carter de la pompe (il peut y avoir une montée en pression importante dans la tuyauterie de refoulement, voire un vide du côté de l'aspiration).
- ✓ La pompe est vidée complètement, rincée et décontaminée.
- ✓ Les branchements électriques sont débranchés et le moteur est verrouillé pour éviter qu'il soit remis en service.
- ✓ La pompe a refroidi.
- ✓ Les systèmes auxiliaires sont mis hors service, décompressés et vidés.
- ✓ Avant de démonter la pompe et les composants, marquer l'orientation et la position précises de tous les composants.

7.3.2 Retour de la pompe au fabricant

- ✓ Pompe sans charge de pression.
- ✓ Vidée complètement et décontaminée.
- ✓ Pompe refroidie.
- ✓ Tuyau démonté. (→7.4.1 Démontage du tuyau)

Obtenir l'autorisation préalable avant de réparer ou de renvoyer la pompe.

- Joindre un document de conformité rempli lors du retour des pompes ou des composants au fabricant.

Réparations	Mesure pour le retour
...dans les locaux du client	<ul style="list-style-type: none"> – Retourner le composant défectueux au fabricant. – Décontaminer le cas échéant.
...dans les locaux du fabricant	<ul style="list-style-type: none"> – Rincer la pompe et la décontaminer si elle a été utilisée pour des liquides pompés dangereux.
...dans les locaux du fabricant pour des réparations sous garantie	<ul style="list-style-type: none"> – Uniquement en cas de liquide pompé dangereux, rincer et décontaminer la pompe

Tableau 8 Mesures pour le retour de la pompe au fabricant

7.3.3 Rénovation/réparation

-  Réinstaller les composants, conformément aux repères indiqués.

REMARQUE

Dommages matériels causés par des composants inadaptés !

- Toujours remplacer les boulons perdus ou endommagés par des boulons de la même résistance et du même matériau.

- Respecter les consignes suivantes pendant l'installation :
 - Remplacer les pièces usées par des pièces de rechange d'origine.
 - Maintenir les couples de serrage prescrits (→ 9.1.3 Couples de serrage)
- Nettoyer toutes les pièces (→ 9.1.5 Agents de nettoyage). Ne pas supprimer les repères qui ont été mis en place.
- Remonter la pompe.
- Installer la pompe dans le système (→ 5 Installation et branchements)

7.4 Changement du tuyau



AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels !

- ▶ Toujours isoler l'alimentation électrique avant d'intervenir sur la pompe.



Le changement de tuyau implique le démontage et le remontage des brides de raccordement.

7.4.1 Démontage du tuyau

7.4.1.1 Vidange du lubrifiant

- ✓ Moteur isolé.
- ✓ Système sécurisé pour éviter qu'il soit remis en service.



AVERTISSEMENT

Danger de glissade causé par le déversement de lubrifiant

- ▶ Il convient de prendre des précautions lors de la vidange du lubrifiant dans un récipient.
- ▶ Mettre le lubrifiant usagé au rebut conformément aux lois locales et aux bonnes pratiques environnementales.

1. Retirer le bouchon de vidange à l'arrière de la pompe.
2. Vidanger le lubrifiant dans un récipient adapté.
3. Retirer la bride inférieure et laisser l'excédent de lubrifiant s'écouler.

7.4.1.2 Démontage du tuyau



MISE EN GARDE

Risque de dommages corporels si le tuyau est rejeté trop rapidement

- ▶ Retirer le tuyau lentement en faisant tourner le moteur à vitesse réduite

1. Retirer les deux brides.
2. Utiliser le moteur pour faire sortir l'ancien tuyau. S'il n'est pas possible d'utiliser une alimentation électrique, retirer le capot du ventilateur et faire tourner l'arbre du ventilateur à la main ou utiliser un moyen de levier approprié.
3. Nettoyer le carter de la pompe.
4. Inspecter les brides pour constater de quelconques dommages et signes d'usure.

7.4.2 Remontage du tuyau, des brides de raccordement, remplissage de lubrifiant et montage du hublot d'inspection

- Suivre étape par étape les consignes du chapitre (→ 5 Installation et branchements)

7.5 Commande de pièces de rechange



Pour un remplacement sans encombre en cas de pannes, nous recommandons de conserver des pièces de rechange sur le site.

- ▶ Les informations suivantes sont obligatoires pour commander des pièces de rechange (→ Plaque d'identification):
 - Modèle de la pompe
 - Année de fabrication
 - Numéro de pièce / description de la pièce demandée
 - Numéro de série
 - Quantité



8. Dépannage

8.1 Dysfonctionnement de la pompe

Si le dysfonctionnement n'est pas mentionné dans le tableau suivant ou ne peut pas être associé à une cause spécifique, prière de consulter le fabricant.

Les dysfonctionnements possibles sont identifiés, la cause et le remède respectifs sont précisés dans le tableau.

Température anormalement élevée de	Pression/débit faible	Vibrations de la pompe et des tuyauter-	Tuyau rentré dans le carter de la pompe		
				Cause possible	Remède
X	-	-	-	Lubrifiant incorrect	► Consulter le fabricant pour connaître le lubrifiant adapté.
				Niveau du lubrifiant bas	► Ajouter la quantité nécessaire.
				Température ambiante du produit trop élevée.	► Consulter le fabricant à propos de la température maximale.
X	X	-	-	Aspiration bloquée / mauvaises caractéristiques d'aspiration / absence de produit	► Vérifier si les tuyaux et les vannes sont bloqués. ► Vérifier si le tuyau d'aspiration est d'une longueur aussi courte et d'un diamètre aussi large que possible. ► Corriger la disposition des tuyaux. ► Consulter le fabricant.
X	-	X	-		
-	X	-	-	Vitesse élevée de la pompe	► Réduire la vitesse au minimum. ► Consulter le fabricant.
				Vanne d'aspiration/refoulement fermée	► Ouvrir la vanne d'aspiration/refoulement.
				Défaillance du tuyau	► Remplacer le tuyau (→ 7.4 Changement du tuyau)
				Mauvais choix de pompe, rotor incorrect	► Consulter le fabricant pour vérifier le choix de la pompe.
				Le tuyau d'aspiration est trop long.	► Consulter le fabricant.
				La vitesse de la pompe est trop élevée.	► Consulter le fabricant.
				Le diamètre du tuyau d'aspiration est trop petit	► Consulter le fabricant.
				Viscosité élevée du produit	► Consulter le fabricant.
-	-	X	-	Les tuyaux d'aspiration/refoulement sont mal fixés	► Vérifier et fixer les tuyaux d'aspiration/refoulement.
				Tuyaux d'aspiration/refoulement longs / dysfonctionnement de l'amortisseur	► Raccourcir les tuyaux d'aspiration/refoulement trop longs si possible. ► Consulter le fabricant.
				Densité spécifique/viscosité élevée du produit	► Consulter le fabricant.
				Diamètre sous-dimensionné du tuyau d'aspiration/refoulement	► Augmenter le diamètre du tuyau d'aspiration/refoulement. ► Installer un amortisseur.
-	-	-	X	Lubrifiant insuffisant dans le carter	► Consulter le tableau de lubrification et ajouter la quantité de lubrifiant nécessaire.
				Pression d'admission trop élevée	► Réduire la pression d'admission.
				Tuyau obstrué / mal installé	► Vérifier le tuyau et retirer les obstructions éventuelles.
				Grosses particules dans le produit	► Installer un tamis ou un filtre dans le tuyau d'aspiration afin d'éviter que de grosses particules pénètrent dans le tuyau. <u>Ne pas</u> laisser les filtres limiter l'aspiration en-dessous des niveaux acceptés.

Tableau 9 Liste pour le dépannage de la pompe

9. Annexe Dura MK III

9.1 Caractéristiques techniques

9.1 Caractéristiques techniques de la pompe

Taille	Valeur	
Pression de sortie maxi	Dura 5-7	8 bars
	Dura 10-25	12 bars
	Dura 35	16 bars
Température du liquide pompé	< 100°C (en fonction du matériau du tuyau)	
Vitesses maxi de la pompe en fonctionnement continu	*(voir la fiche technique de la pompe)	
Dimensions	*(voir la fiche technique de la pompe)	

Tableau 10 Caractéristiques techniques de la pompe

9.1.2 Conditions ambiantes

 Toute utilisation dans des conditions ambiantes différentes exige d'obtenir l'approbation du fabricant

Conditions d'exploitation

- Température ambiante entre -5 °C et +45 °C
- Humidité relative (sans condensation) – long-terme ≤ 85%
- Hauteur d'installation au-dessus du niveau de la mer ≤ 1000 m

Conditions de stockage

- Température ambiante entre +10 °C et +50 °C
- Humidité relative (sans condensation) – long-terme ≤ 85%

9.1.3 Couples de serrage

 Les couples de serrage doivent avoir les valeurs suivantes:

Position	Valeur du couple de serrage (Nm)			
	D5,7,10	D15	D25	D35
Hublot d'inspection	3,4	3,4	3,4	3,4
Bride de raccordement	12	12	27	27
Rotor	12	12	27	27
Plaque d'étanchéité	3,4	12	12	12
Cadres sur carter	12	12	17	27
Capot avant	12	12	27	27
Boîte d'engrenages	17	17	17	27

Tableau 11 Couples de serrage des fixations de la pompe

9.1.4 Agents de conservation

 Utiliser du RUST-BAN 335 ou un agent conservateur semblable sur le métal nu.

9.1.5 Agents de nettoyage (après le démontage du tuyau)

Agents de nettoyage
Solvant pour cire, pétrole, détergent alcalin, eau tiède

Tableau 12 Agents de nettoyage

9.1.6 Lubrifiants

 Les lubrifiants recommandés pour prolonger la durée de service sont VERDERLUBE ou VERDERSIL.

Type de pompe	Quantité de lubrifiant
Dura 5	0,25 litres (0,06 gallons US)
Dura 7	0,25 litres (0,06 gallons US)
Dura 10	0,25 litres (0,06 gallons US)
Dura 15	0,50 litres (0,13 gallons US)
Dura 25	2,0 litres (0,53 gallons US)
Dura 35	2,5 litres (0,66 gallons US)

Tableau 13 Quantité de lubrifiant

REMARQUE

La pompe est remplie jusqu'au trou de vis inférieur du hublot.

9.1.7 Options pour le rotor

 La gamme Verderflex Dura 5-35 propose des options de rotor standard et haute pression :

Type de pompe	Option pour le rotor (bars)	
	Standard	Haute pression
Dura 5	5 bars	8 bars
Dura 7	5 bars	8 bars
Dura 10	6 bars	12 bars
Dura 15	6 bars	12 bars
Dura 25	6 bars.	12 bars
Dura 35	6 bars	16 bars

Tableau 14 Options pour le rotor

10 Liste des figures et tableaux

10.1 Liste des figures

Figure 1	Fixation du matériel de levage sur la pompe	3.1.2
Figure 2	Plaque d'identification	4.2.1
Figure 3	Disposition de la Dura MK III (vue générique)	4.3
Figure 4	Branchement électrique	5.4
Figure 5	Installation du tuyau	5.5
Figure 6	Montage de la bride de raccordement	5.6

10.2 Liste des tableaux

Tableau 1	Public visé	1.1
Tableau 2	Avertissements utilisés dans le manuel	1.2
Tableau 3	Symboles utilisés dans le manuel	1.3
Tableau 4	À faire et ne pas faire	5.3
Tableau 5	Mesures à prendre en cas d'arrêt de la pompe	6.3
Tableau 6	Mesures en fonction du comportement du liquide pompé	6.3
Tableau 7	Programme de maintenance	7.2.3
Tableau 8	Mesures pour le retour de la pompe au fabricant	7.3.2
Tableau 9	Liste pour le dépannage de la pompe	8.1
Tableau 10	Caractéristiques techniques de la pompe	9.1.1
Tableau 11	Couples de serrage des fixations de la pompe	9.1.3
Tableau 12	Agents de nettoyage	9.1.5
Tableau 13	Quantité de lubrifiant	9.1.6
Tableau 14	Options pour le rotor	9.1.7
Tableau 15	Déclaration de conformité conformément à la Directive Machines CE	11

11 Déclaration de conformité conformément à la Directive Machines CE

<p align="center">Déclaration de conformité CE conformément à la Directive Machines, annexe II A</p> <p>Nous soussignés, VERDER Ltd., Unit 3 California Drive, Castleford déclarons que la machine suivante est conforme aux directives CE en vigueur répertoriées ci-dessous</p> <p>Désignation Dura MK III 05 Dura MK III 07 Dura MK III 10 Dura MK III 15 Dura MK III 25 Dura MK III 35</p> <p>Directives CE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directive Machines (2006/42/CE) <p>Normes harmonisées applicables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN ISO 12100: 2010 • BS EN 809 		
<p>Fabricant</p>	VERDER Ltd. Unit 3 California Drive Castleford WF10 5QH Royaume-Uni	
<p>Date : 01/ 10/ 2016</p>	<p align="center">Cachet de la société / signature /</p>  <p align="center">Andrew McLennan <i>Directeur du développement/de la construction</i></p>	<p align="center">Cachet de la société / signature /</p>  <p align="center">David Hoyland <i>Directeur de la qualité</i></p>

Tableau 15 Déclaration de conformité conformément à la Directive Machines CE