

VERDERFLEX[®]

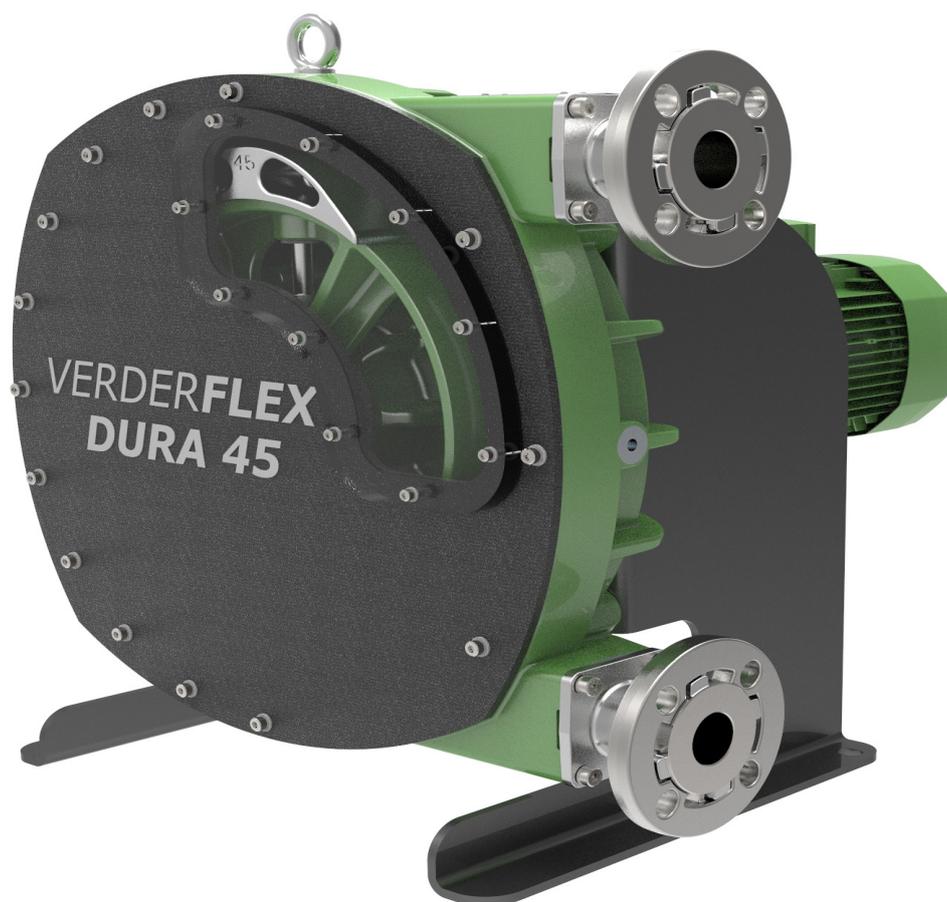
Pompe péristaltique

Notice d'instructions

Dura 45

Version 3.1v-07/2016

Impression-N° 01



CE

VERDER
passion for pumps

Version 3.1v-07/2016
Impression-N° 01

Dura 45



Les informations contenues dans le présent document sont essentielles pour une utilisation et un entretien sûrs des pompes Dura 45 Verderflex® . Veuillez lire attentivement les instructions suivantes avant l'installation de l'unité, les branchements électriques et la mise en service.

Table des matières

- 1. À propos de ce document**
 - 1.1 Groupes cibles
 - 1.2 Avertissements et symboles
- 2. Mesure de sécurité**
 - 2.1 Usage prévu
 - 2.2 Instructions générales de sécurité
 - 2.2.1 Sécurité de la machine
 - 2.2.2 Obligation de la société exploitante
 - 2.2.3 Obligations du personnel
 - 2.3 Dangers spécifiques
 - 2.3.1 Liquides dangereux pompés
 - 2.3.2 Lubrifiants
 - 2.3.3 Arêtes vives
- 3. Mise en place et fonction**
 - 3.1 Détails de la conception
 - 3.2 Étiquetage
 - 3.2.1 Plaque signalétique
 - 3.3 Configuration
 - 3.4 Paliers et Lubrification
- 4. Transport, stockage et mise au rebut**
 - 4.1 Transport
 - 4.1.1 Déballage et inspection à la livraison
 - 4.1.2 Levage
 - 4.2 Traitement pour le stockage
 - 4.3 Stockage temporaire avant installation
 - 4.4 Mise au rebut
- 5. Installation et connexions**
 - 5.1 Préparation pour l'installation
 - 5.1.1 Vérifier les conditions ambiantes
 - 5.1.2 Préparer le site d'installation
 - 5.1.3 Préparation des fondations et de la surface
 - 5.2 Installation sur site
 - 5.3 Planifier la mise en place des conduits
 - 5.3.1 Déterminer les supports et les connexions des brides
 - 5.3.2 Indiquer les diamètres nominaux
 - 5.3.3 Indiquer les longueurs des tuyaux
 - 5.3.4 Optimiser les sections de la tuyauterie
 - 5.3.5 Fournir des dispositifs de contrôle et de sécurité (recommandé)
 - 5.4 Calage
 - 5.5 Branchement électrique
 - 5.5.1 Installer le moteur et la boîte d'engrenages (si elle n'est pas fournie)
 - 5.5.2 Installer la boîte d'engrenage du moteur sur une pompe à arbre nu
 - 5.5.3 Raccordement au secteur
 - 5.6 Installation du tube
 - 5.6.1 Insertion du tube
 - 5.6.2 Fixation de la bride d'admission
 - 5.6.3 Remplir la pompe de lubrifiant
 - 5.6.4 Fixer la fenêtre d'inspection
 - 5.7 Raccordement de la tuyauterie
 - 5.7.1 Installation des tuyaux
- 6. Fonctionnement**
 - 6.1 Préparation avant la mise en service de la pompe
 - 6.1.1 Vérifier le sens de rotation avec une pompe sèche
 - 6.1.2 Démarrage de la pompe
 - 6.1.3 Arrêt
 - 6.2 Fonctionnement
 - 6.2.1 Démarrage
 - 6.2.2 Arrêt (consulter → 6.1.3)
 - 6.3 Arrêter la pompe
 - 6.4 Démarrage après une période d'arrêt
 - 6.5 Utilisation de la pompe de secours
- 7. Entretien**
 - 7.1 Inspections
 - 7.2 Entretien
 - 7.2.1 Nettoyage de la pompe
 - 7.2.2 Calendrier d'entretien
 - 7.3 Réparations
 - 7.3.1 Préparations pour le démontage
 - 7.3.2 Renvoyer la pompe au fabricant
 - 7.3.3 Remonter/ Réparer
 - 7.3.4 Réalignement du Rotor après un calage du rotor
 - 7.4 Changement du tube
 - 7.4.1 Démontage du tube
 - 7.4.2 Réinstaller le tube, les brides, faire les niveaux de lubrifiant et fixer la fenêtre d'inspection
 - 7.5 Commander des pièces de rechange
- 8. Stockage des pompes et des tubes**
 - 8.1.1 Actions avant le stockage
 - 8.1.2 Protocole de nettoyage des tubes
 - 8.1.3 Conditions de stockage
- 9. Dépannage**
 - 9.1 Mauvais fonctionnement de la pompe
- 10. Annexe**
 - 10.1 Spécifications techniques
 - 10.1.1 Caractéristiques de la pompe
 - 10.1.2 Conditions ambiantes
 - 10.1.3 Couples de serrage
 - 10.1.4 Conservateurs
 - 10.1.5 Agents de nettoyage (Après retrait du tube)
 - 10.1.6 Lubrifiants
 - 10.1.7 Calage
 - 10.1.8 Distance de réglage du rotor
- 11. Liste des illustrations et des tableaux**
 - 11.1 Liste des illustrations
 - 11.2 Liste des tableaux
- 12. Déclaration de conformité d'après la Directive machines CE**

1. À propos de ce document

La pompe à tuyau péristaltique Verderflex Dura 45 a été conçue selon les derniers progrès techniques et est soumise à un contrôle de qualité continu. Cette notice d'utilisation a pour objectif de se familiariser avec la pompe et les conditions d'utilisation pour lesquelles elle est prévue. Les informations qu'elle contient serviront de lignes directrices pour le fonctionnement de la pompe. Si, pour une quelconque raison, vous ne pouvez suivre les procédures préalablement données, des solutions alternatives sont également proposées. Il est vivement conseillé de suivre lesdites procédures afin d'atteindre une efficacité optimale. Ces instructions ne prennent pas en compte les règlements locaux; l'opérateur est tenu de veiller à ce que lesdites réglementations soient strictement observées par tous, notamment le personnel chargé de l'installation.

1.1 Groupes cibles

Target groups	Responsabilités
Entreprise exploitante	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ce manuel doit être accessible sur le site d'exploitation du matériel utilisé et disponible pour référence ultérieure. ▶ Veiller à ce que le personnel lise et suive les instructions de ce manuel ainsi que les autres documents applicables, en particulier les mesures de sécurité et les avertissements. ▶ Suivre les règles et règlements faisant référence au système.
Personnel et monteur qualifiés	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lire et suivre les instructions de ce manuel et des autres documents applicables, en particulier les mesures de sécurité et les avertissements.

Tableau 1 Groupes cibles et leurs responsabilités

1.2 Avertissements et symboles

Avertissements	Niveau de risque	Conséquences de la non observation
 DANGER	Risque aigu immédiat	Mort, blessure corporelle grave
 AVERTISSEMENTS	Risque aigu potentiel	Mort, blessure corporelle grave
 ATTENTION	Situation potentielle de danger	Blessure corporelle mineure
REMARQUE	Potential hazardous situation	Material damage

Tableau 2 Avertissements et conséquences en cas de non-respect

Symbole	Signification
	Les symboles de sécurité conformément à la norme DIN 4844 - W9 <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tenir compte des informations indiquées par ce symbole et suivre les instructions pour éviter tout risque de blessure ou de mort.
▶	Instruction
1., 2.,	Instructions à plusieurs étapes
√	Conditions préalables
→	Références croisées
	Informations, recommandations

Tableau 3 Symboles et leurs significations

2. Mesure de sécurité



Le fabricant décline toute responsabilité quant à des dommages dus à un non-respect de la présente documentation.

2.1 Usage prévu

- ▶ Cette pompe doit être utilisée uniquement avec les fluides compatibles recommandés par le fabricant (→ 10.1 Spécifications techniques).
- ▶ Respecter les limites d'exploitation.
- ▶ Consulter le fabricant pour tout autre usage de la pompe.
- ▶ Les pompes livrées sans moteur doivent être montées avec un moteur conforme aux dispositions de la directive machines 2006/42/CE.

Éviter toute utilisation abusive (exemples)

- ▶ Tenir compte des limites d'exploitation de la pompe en ce qui concerne la température, la pression, le débit et la vitesse du moteur (→ 10.1 Spécifications techniques).
- ▶ Ne pas faire fonctionner la pompe lorsque la vanne d'entrée et de sortie sont fermées.
- ▶ Installer la pompe uniquement tel que cela est recommandé dans ce manuel. Par exemple, ce qui suit n'est pas autorisé :
 - Installer la pompe sans un support approprié.
 - Installation à proximité de sources de froid et de chaleur.

2.2 Instructions générales de sécurité



Respecter les règles suivantes avant toute utilisation.

2.2.1 Sécurité de la machine

Ces conseils d'utilisation contiennent des informations capitales et doivent être consciencieusement respectées lors de l'installation, l'utilisation et l'entretien de la machine. Le personnel chargé de l'installation ainsi que le personnel responsable formé/ les opérateurs sont tenus de lire et de comprendre le contenu de ce manuel, qui doit toujours être accessible dans l'enceinte d'exploitation de la machine, avant l'installation et la mise en route de la pompe.

Outre les instructions générales de sécurité présentées dans le chapitre "Sécurité", les mesures de sécurité mises en exergue sous certains en-têtes doivent également être respectées.

- ▶ Utiliser la pompe et les systèmes associés uniquement s'ils sont en bon état de fonctionnement.

- ▶ Utiliser le système de pompage uniquement tel que cela est prévu, en tenant compte des facteurs de risques et des mesures de sécurité et en conformité avec les instructions de ce manuel.
- ▶ Garder ce manuel et tout autre document applicable complet, lisible et en permanence accessible au personnel
- ▶ Éviter toute procédure ou action qui représenterait un risque pour le personnel ou un tiers.
- ▶ En cas de défaillance technique liée à la sécurité, éteindre immédiatement la pompe et faire réparer par le personnel qualifié.
- ▶ L'installation de la pompe, les travaux de raccordement associés et les connexions électriques doivent être conformes aux conditions d'installation présentées dans ce document ainsi qu'aux normes en matière de sécurité et de santé nationales, régionales et locales.

2.2.2 Obligation de la société exploitante

Règles de sécurité

- ▶ Veiller à ce que les mesures de sécurité suivantes soient respectées et supervisées :
 - Adhésion à l'utilisation prévue
 - Réglementation légale et autres règles de prévention d'accident
 - Règles de sécurité en matière de manipulation de substances dangereuses si applicable
 - Normes et lignes directrices applicables dans le pays où la pompe est exploitée
- ▶ Un équipement de protection individuelle approprié pour l'utilisation de la pompe doit être à disposition ; si nécessaire

Personnel qualifié

- ▶ Veiller à ce que l'ensemble du personnel dont les tâches sont associées à la pompe ait lu et compris ce manuel et les autres documents applicables, notamment les informations relatives à la sécurité, l'entretien et la réparation avant utilisation ou installation de la pompe.
- ▶ Organiser les responsabilités, les zones de compétence et la supervision du personnel.
- ▶ Veiller à ce que toutes les tâches requises soient effectuées uniquement par des techniciens qualifiés.
- ▶ Veiller à ce que les personnes en formation soient supervisées par des techniciens spécialisés, à tout moment, lorsqu'ils travaillent sur le système de pompage.

Matériel de sécurité

- ▶ Fournir le matériel de sécurité suivant et vérifier son usage :
 - Pour des composants chauds, froids et mobiles : l'entreprise exploitant doit fournir des barrières de protection.
 - En cas d'accumulation de charges électrostatiques : s'assurer que la mise à la terre est adéquate, le cas échéant.

Garantie

La garantie est annulée si le client ne respecte par l'une ou toutes les instructions, avertissements et mises en garde contenus dans le présent manuel. Verder a consenti tous les efforts en son pouvoir pour illustrer et décrire le(s) produit(s) dans ce document. Néanmoins, lesdites illustrations et descriptions ont été établies dans le seul but d'identifier divers aspects et ne représentent aucune garantie explicite ou implicite que les produits ont une qualité marchande ou des aptitudes pour une fin particulière, ni qu'ils sont conformes aux dites illustrations ou descriptions.

L'accord préalable du fabricant est nécessaire pour toutes modifications, réparations ou altérations effectuées lors de la période de garantie. N'utiliser que des pièces d'origine ou des pièces homologuées par le fabricant.

Pour de plus amples détails concernant la garantie, consulter les conditions du contrat.

2.2.3 Obligations du personnel

Le personnel utilisant la machine est impérativement tenu de respecter en permanence les instructions contenues dans le présent manuel.

- ▶ Pompe et composants associés :
 - Ne pas s'allonger ou monter dessus, ni les utiliser comme marchepied
 - Ne pas les utiliser pour supporter des tableaux, des rampes ou des poutres
 - Ne pas les utiliser comme point de fixation pour des treuils ou des supports
 - Ne pas dégivrer avec des brûleurs à gaz ou des outils similaires
 - Ne pas retirer les barrières de sécurité au niveau des parties chaudes, froides ou en mouvement pendant le fonctionnement de la machine.
- ▶ Réinstaller le matériel de protection sur la pompe conformément aux normes de sécurité après chaque réparation/ entretien de la pompe.

2.3 Dangers spécifiques**2.3.1 Liquides dangereux pompés**

Respecter les normes de sécurité légales lors de la manipulation de liquides dangereux circulant dans la pompe (par ex. chaud, inflammable, toxique ou potentiellement dangereux).

Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

2.3.2 Lubrifiants

- ▶ Veiller à ce que le lubrifiant et le liquide pompé soient compatibles. Ceci est une mesure préventive au cas où le tube éclaterait et que le liquide pompé entre alors en contact avec le lubrifiant.
(Consulter les fiches techniques des lubrifiants pour vérifier et garantir la compatibilité)

2.3.3 Arêtes vives

- ▶ Certaines parties de la pompe, telles que les cales, peuvent être acérées
 - Utiliser des gants de protection individuelle appropriés lors d'intervention sur la pompe

3. Mise en place et fonction



La pompe à tube péristaltique Verderflex Dura est de conception simple en termes de fabrication et d'utilisation. La matière pompée n'entre pas en contact avec les parties mobiles et est entièrement préservée dans un tube, lourd et robuste constitué d'une couche interne, de couches de renfort deux - six et d'une couche externe. Un rotor passe le long du tube et le comprime. Ce mouvement force les contenus du tube directement devant le rotor à se déplacer en avant le long du tube dans un "mouvement positif", un mouvement péristaltique. Au moment où commence l'action de compression du rotor, l'élasticité naturelle du polymère renforcé force le tube à s'ouvrir et à retrouver sa forme arrondie, créant une pression d'aspiration, ce qui recharge la pompe.

3.1 Détails de la conception



La pompe péristaltique Verderflex Dura est constituée de deux lobes, d'un rotor simple avec une bride d'admission conique à raccord rapide qui se fixe et se serre en un simple mouvement lors du remplacement rapide du tube.

3.2 Étiquetage

3.2.1 Plaque signalétique

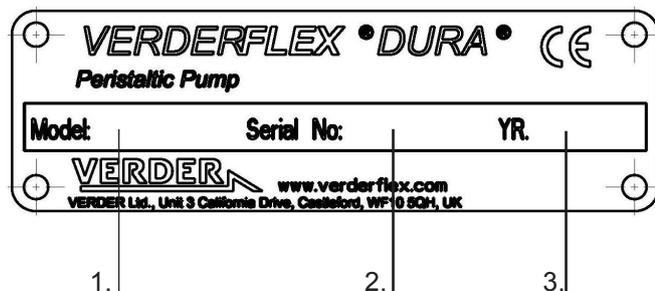


Figure 1 Plaque signalétique

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

Remarque : Pour la commande de pièces détachées, fournir systématiquement le modèle et le numéro de série.

3.3 Configuration

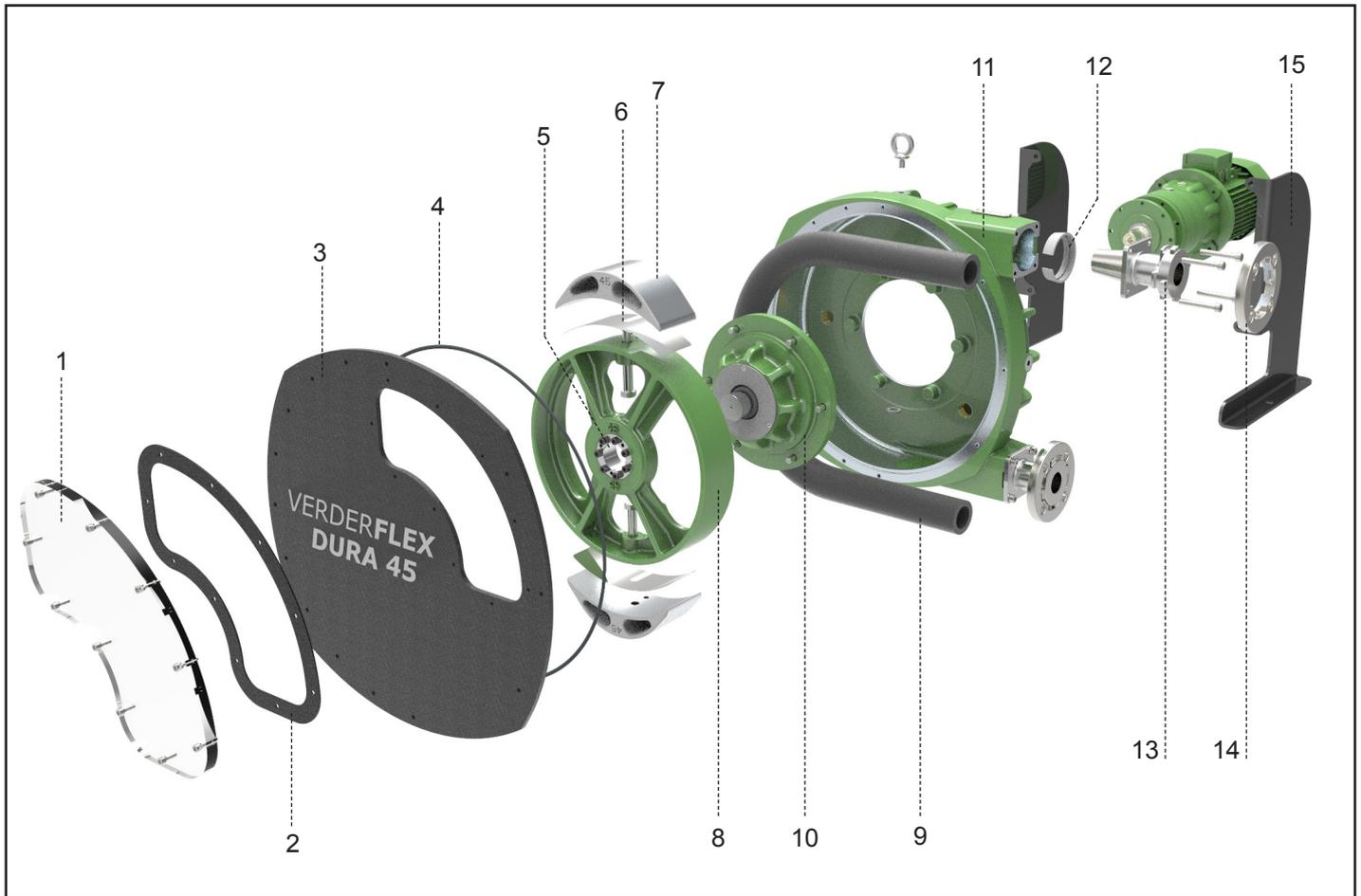


Figure 2 Configuration

1	Fenêtre d'inspection	6	Cales	11	Corps de pompe
2	Joint d'étanchéité de la fenêtre d'inspection	7	Patin du rotor	12	Bague de serrage
3	Couvercle avant	8	Rotor	13	Bride
4	Joint O	9	Tube	14	Bride ¼ de tour
5	Taperlock	10	Logement de palier	15	Chassis

3.4 Paliers et Lubrification

- ▶ Pompe : La remplir une fois sur site avec le lubrifiant approprié si elle n'est pas fournie pré-remplie. (→10.1.6 Lubrifiants)
- ▶ Les paliers sont des unités scellées qui ne nécessitent aucun lubrifiant supplémentaire

4. Transport, stockage et mise au rebut

4.1 Transport

 La machine doit toujours être transportée en position verticale et elle doit être correctement fixée à la palette.

4.1.1 Déballage et inspection à la livraison

1. Déballer la pompe à la livraison et vérifier si elle n'a pas été endommagée durant le transport
2. Informer immédiatement le fabricant/distributeur en cas de dommage causé pendant le transport.
3. Garder la palette si la machine doit encore être transportée.
4. Se débarrasser des matériaux d'emballage conformément aux règles locales.

4.1.2 Levage

 **DANGER**

Danger de mort ou d'écrasement des membres suite à des chutes de charges !

1. Utiliser des appareils de levage adaptés au poids total à transporter.
2. Fixer l'appareil de levage à l'anneau de levage tel que cela est illustré ci-après.
3. Ne pas rester en dessous de charges suspendues.



Figure 3 Fixer l'appareil de levage à la pompe

4.2 Traitement pour le stockage

 Les surfaces en métal non peintes doivent être revêtues d'antirouille et la pompe doit être stockée dans un endroit sec, non poussiéreux et avec une température ne dépassant pas 60° C

REMARQUE

Matériel endommagé à cause d'un traitement inapproprié pour le stockage !

- ▶ Traiter toutes les pièces en métal nu, internes et externes avant de stocker la pompe.
 - Renouveler le traitement si nécessaire

4.3 Stockage temporaire avant installation

REMARQUE

Matériel endommagé à cause d'un stockage inapproprié !

- ▶ Traiter la pompe avec des produits conservateurs compatibles avec le matériau pompé (précaution en cas de déversement).

1. Fermer toutes les ouvertures avec des couvercles en plastique, des capuchons ou des joints.
2. *Veiller à ce que la pièce de stockage réponde aux conditions suivantes :*
 - Sec, humidité inférieure à 80%
 - Éloigné de la lumière directe du soleil
 - Sans risque de gel ; température entre 0 et 40°C
 - Sans risque de vibration ; au minimum
 - Sans poussière ; au minimum

**Les informations de stockage pour des pompes mises hors service sont présentées au chapitre 8 : Stockage des pompes et des tubes.*

4.4 Mise au rebut



Sous l'action d'une utilisation prolongée certaines pièces de la pompe peuvent être contaminées par des liquides pompés radioactifs ou toxiques à un stade où le nettoyage peut s'avérer insuffisant.



AVERTISSEMENTS

Risque d'empoisonnement et de dommages causés à l'environnement par l'huile ou le liquide pompé !

- ▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.
- ▶ Avant de se débarrasser de la pompe :
 - Évacuer et se débarrasser du lubrifiant conformément aux normes locales.
 - Collecter et se débarrasser de toute huile ou liquide de pompage qui fuit conformément aux normes locales.
 - Neutraliser les résidus des fluides pompés dans la pompe.
- ▶ Se débarrasser de la pompe et des pièces associées conformément aux normes en vigueur.

5. Installation et connexions

REMARQUE

Dommage matériel provoqué par une modification non autorisée sur la pompe !

- ▶ Ne modifier en aucune manière la structure de la pompe ou du corps de la pompe
- ▶ N'effectuer aucuns travaux de soudure sur la pompe ou le corps de la pompe

REMARQUE

Dommage matériel provoqué par la pénétration de fluide !

- Ne pas retirer le couvercle de la bride de protection avant d'avoir immédiatement branché les tuyaux à la pompe

5.1 Préparation pour l'installation

5.1.1 Vérifier les conditions ambiantes

1. Veiller à ce que les conditions de fonctionnement soient conformes aux
(→ 10.1.1 Caractéristiques de la pompe)
2. Veiller à ce que les conditions ambiantes soient remplies (→ 10.1.2 Conditions ambiantes)

5.1.2 Préparer le site d'installation

- ▶ Veiller à ce que le site d'installation remplisse les conditions suivantes :
 - La pompe est librement accessible de tous les côtés
 - Un espace suffisant doit être disponible pour l'installation/le retrait des tuyaux et pour l'entretien et les travaux de réparation, particulièrement pour le retrait et l'installation du tube.

5.1.3 Préparation des fondations et de la surface

- ▶ Veiller à ce que les fondations et la surface répondent aux conditions suivantes :
 - Niveau
 - Propreté (pas d'huile, ni de poussière ou autres impuretés)
 - Capables de supporter le poids de la pompe et toutes les forces appliquées pendant le fonctionnement
 - Veiller à ce que la pompe soit stable et ne puisse basculer
 - Base en ciment : ciment standard suffisamment solide pour supporter la pompe et sa charge.

5.2 Installation sur site

1. Soulever la pompe (→ 4.1.2 Levage)
2. Descendre et poser la pompe sur le site d'installation.
3. Fixer la pompe au sol ; utiliser les 4 trous.

5.3 Planifier la mise en place des conduits

5.3.1 Déterminer les supports et les connexions des brides

- Lors de la planification des conduits, prendre toutes les conditions de fonctionnement en compte :
 - Milieu chaud/froid
 - Vide/plein
 - Non pressurisé/pressurisé
 - Changement de position des brides
- Veiller à ce que les supports des tuyaux soient conçus de façon à faciliter tout mouvement des forces imposées par la pression ou l'environnement.

5.3.2 Indiquer les diamètres nominaux



Garder l'intensité du flux dans les tuyaux aussi bas que possible. La tuyauterie directement branchée aux ports d'entrée et de sortie de la pompe doit suivre des parcours continus d'au moins 1 mètre.

Veiller à ce que le diamètre nominal du tube soit au moins 1,5 fois le diamètre du tuyau de la pompe pour réduire les pulsations.

5.3.3 Indiquer les longueurs des tuyaux

- Garder la tuyauterie aussi courte et directe que possible.
- Pour permettre un accès facile lorsqu'il faut changer des tubes, inclure une section démontable courte adjacente aux brides de raccord.

5.3.4 Optimiser les sections de la tuyauterie

- Éviter que le rayon de courbure soit inférieur à $10r$ (r = rayon nominal des tuyaux)
- Éviter les changements brusques de sections le long de la tuyauterie.

5.3.5 Fournir des dispositifs de contrôle et de sécurité (recommandé)

Prendre des mesures pour isoler et fermer les tuyaux



Pour les travaux d'entretien et de réparation..

- Fournir des vannes d'arrêt dans les tuyauteries d'admission et de refoulement.

Permettre de retirer un produit en toute sécurité

- Notamment des valves de vidange dans les tuyauteries d'admission et de refoulement au point le plus bas.

Faire	Ne pas faire
<p>1. Le tuyau court passe du côté de l'admission</p> <p style="text-align: right;">✓</p>	<p>Le tuyau long passe du côté de l'admission</p> <p style="text-align: right;">✗</p>
<p>2. Joints/coude réduits</p> <p style="text-align: right;">✓</p>	<p>Joints/coude multiples</p> <p style="text-align: right;">✗</p>
<p>3. Raccorder la tuyauterie avec un diamètre 1,5 fois le diamètre du tube flexible</p> <p>Id tuyau 1,5 fois Id tube flexible</p> <p style="text-align: right;">✓</p>	<p>Raccorder les tuyaux avec un diamètre inférieur au diamètre du tube flexible</p> <p>Id tuyau < Id tube flexible</p> <p style="text-align: right;">✗</p>
<p>4. L'amortisseur de pulsation est branché près de la pompe</p> <p>Amortisseur de pulsation</p> <p style="text-align: right;">✓</p>	<p>L'amortisseur de pulsation est branché loin de la pompe</p> <p>10% de perte d'efficacité de l'amortisseur par mètre</p> <p style="text-align: right;">✗</p>

Tableau 4 Faire et ne pas faire

5.4 Calage

 La pompe doit être calée pour la pression de décharge requise (→ 10.1.7 Calage). Normalement les cales sont placées en usine et ne nécessitent pas de réglage de la part du client. Mais si cela s'avère nécessaire, les cales peuvent être réglées d'après la procédure suivante.



Figure 4 Calage

1. Faire pivoter la pompe de façon à ce qu'un sabot du rotor soit visible dans la fenêtre puis retirer la fenêtre et le joint. Laisser les boulons sur la fenêtre pour le remontage.
2. Dévisser le boulon du sabot.
3. Retirer toute cale existante.
4. Replacer avec le nombre exact de cales pour la pression requise (→10.1.7 Calage).
5. Resserrer le boulon du sabot (→ 10.1.3 Couples de serrage).
6. Répéter l'opération avec l'autre sabot du rotor.
7. Veiller à ce que le niveau du lubrifiant soit correct.
8. Remplacer la fenêtre et le joint d'étanchéité en veillant à ce qu'ils soient correctement fixés avec les boulons (→ 5.6.4 Fixation la fenêtre d'inspection).

5.5 Branchement électrique

 **DANGER**

Danger de blessure causée par un choc électrique !

- ▶ Tous les branchements électriques doivent être effectués par des électriciens qualifiés.

5.5.1 Installer le moteur et la boîte d'engrenages (si elle n'est pas fournie)

 **DANGER**

Danger de mort ou d'écrasement des membres suite à des chutes de charges!

- ▶ Utiliser des appareils de levage adaptés au poids total à transporter.
- ▶ Ne pas rester en dessous de charges suspendues.

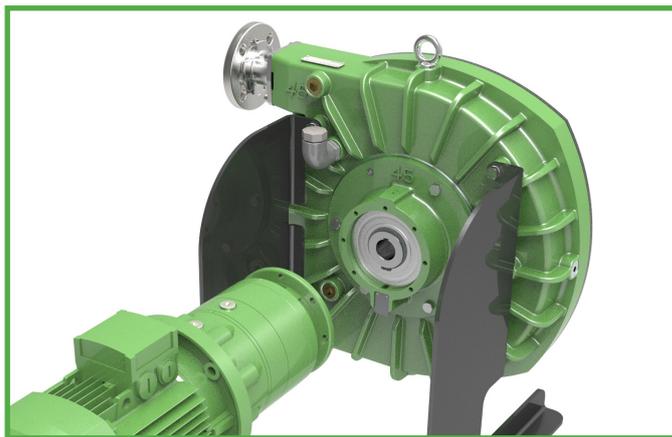


Figure 5 Installer la boîte d'engrenage du moteur

5.5.2 Installer la boîte d'engrenage du moteur sur une pompe à arbre nu

1. Soulever le moteur et la boîte d'engrenage sur une élingue.
2. Appliquer de la graisse anti-saisissante sur l'arbre de la boîte d'engrenage.
3. Glisser l'arbre jusqu'au boîtier du palier.
4. Positionner la clé correctement.
5. Fixer les huit boulons M10
6. Utiliser une clé dynamométrique pour appliquer le couple de serrage (→ 10.1.3 Couples de serrage).

5.5.3 Raccordement au secteur

1. Brancher le moteur à la tension d'alimentation nominale. Veiller à utiliser le presse-étoupe approprié et à ce que la mise à la terre soit faite et sécurisée.
2. Faire fonctionner la pompe doucement afin qu'elle tourne correctement.

5.6 Installation du tube

5.6.1 Insertion du tube



Possible lorsque le moteur a été connecté ou de manière alternative en retirant le couvercle du ventilateur et en faisant tourner l'arbre.



Figure 6 Insérer le tube

- Ajouter 1/2 litre de lubrifiant dans le corps de la pompe.
- Lubrifier généreusement le tube flexible avec Verderlube / Verdersil.
- Insérer le tube dans l'orifice le plus bas.
- Faire tourner la pompe en avant jusqu'à ce que le tube soit inséré dans le corps de la pompe et ressorte à l'avant de la bride d'admission d'environ 30 mm.
 - Cela peut être fait soit en raccordant la pompe à un moteur qui peut fonctionner doucement ou en faisant tourner manuellement l'arbre après avoir retiré le capot du ventilateur.

5.6.2 Fixation de la bride d'admission

- ✓ Flexible en position et ressortant d'environ 30 mm du côté de l'admission (*côté par lequel le flexible a été inséré*)

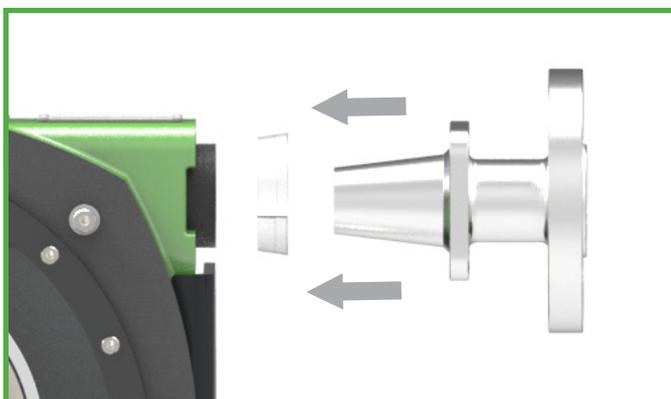


Figure 7 Fixation de la bride d'admission

1. Faites glisser la bague de serrage avec le diamètre le plus petit face à la pompe, jusqu'à ce que la bague de serrage soit à l'intérieur et au niveau du corps de la pompe.
2. Appliquer un peu de lubrifiant compatible avec le fluide pompé sur la bride.
3. Pousser l'insert de la bride dans le tube.
4. Installer les 4 boulons.
5. Serrer les boulons dans une séquence 1-3-4-2 jusqu'à ce que la bride soit correctement placée mais ne pas serrer complètement, laisser du jeu, environ 10mm.

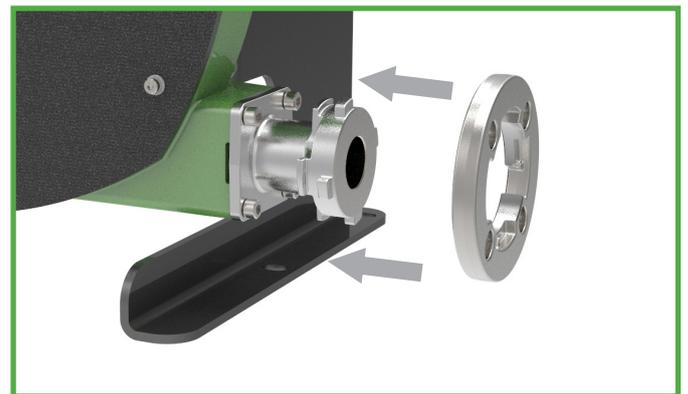


Figure 8 Fixation de la bride de l'orifice

6. Faire tourner le rotor doucement dans une direction pour insérer le tube flexible dans le cône d'embranchement.
7. Resserrer les 4 boulons afin de fixer le tube et veiller à ce que celui-ci soit visible par l'ouverture sur le côté du corps de la pompe entre la bride et le corps.
8. Faire avancer la pompe et arrêter lorsque le tube dépasse à l'autre extrémité d'au moins 30 mm.
9. Répéter la séquence d'installation de la bride (refpoints 1-6)
10. Fixer le connecteur de la bride d'un ¼ de tour aux deux orifices.



Figure 9 Raccordement de la bride ¼ de tour

5.6.3 Remplir la pompe de lubrifiant

 Les fiches de données sécurité pour les produits Verder lube et Verdersil sont disponibles auprès du fabricant pour vérifier les compatibilités.

- Prévoir un récipient approprié pour recueillir le lubrifiant déversé.
- Veiller à ce que le lubrifiant soit compatible avec le fluide pompé.
- Remplir de lubrifiant jusqu'au niveau où le fluide commence à arriver au trou de boulon le plus bas de la fenêtre d'inspection (→ 10.1.6 Lubrifiants).



Figure 10 Remplir la pompe avec du lubrifiant

5.6.4 Fixer la fenêtre d'inspection

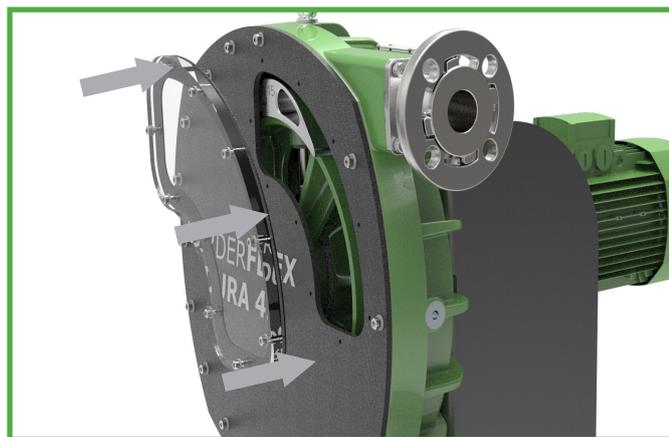


Figure 11 Montage de la fenêtre d'inspection

1. Fixer les boulons à tête six pans avec des rondelles dans la fenêtre. La fenêtre est filetée de façon à garder les boulons et sont filetées à l'envers sur la face arrière.

2. Monter le joint d'étanchéité sur les boulons.
3. Remonter la fenêtre, avec les boulons et le joint d'étanchéité, au dessus du couvercle avant, alignés comme indiqué à la fig. 10
4. Sceller les boulons d'après la conséquence. Veiller à ce que les boulons ne soient pas trop serrés.

On peut voir le joint appuyer sur la fenêtre lorsque au fur et à mesure que s'applique la force de serrage des boulons

5.7 Raccordement de la tuyauterie

REMARQUE

Contamination du matériau pompé à cause d'impuretés logées dans la pompe !

- Faire très attention à ce que des polluants ne pénètrent pas dans le fluide pompé.

1. Nettoyer toutes les pièces de la tuyauterie et les fixations avant le montage.
2. Veiller à ce que le joint de la bride ne ressorte pas à l'intérieur afin de ne pas entraver le passage du fluide.
3. Retirer les couvercles de bride du côté de l'admission et du refoulement avant l'installation.

5.7.1 Installation des tuyaux

1. Vérifier que toutes les fixations sont correctement serrées (→ 10.1.3 Couples de serrage)
2. Veiller à ce que la bride quart de tour soit correctement indexé.
3. Retirer les protections de transport et des joints de la pompe.
4. Avant de raccorder un tuyau à la pompe : Veiller à ce que le tube soit bien fixé en faisant tourner la pompe sur 10 à 20 tours dans les deux sens.
5. Positionner les tuyaux sur une base continue montante ou descendante afin d'éviter des poches d'air.
6. Raccorder les tuyaux.

6 Fonctionnement

6.1 Préparation avant la mise en service de la pompe

6.1.1 Vérifier le sens de rotation avec une pompe sèche

1. Veiller à ce que la pompe soit lubrifiée.
2. Allumer le moteur et vérifier le sens de rotation, puis éteindre immédiatement.
3. Si le sens de rotation est différent : échanger deux des phases (*vérifier avec un électricien).

6.1.2 Démarrage de la pompe

- ✓ Pump set up and connected properly
- ✓ Motor set up and connected properly
- ✓ All connections stress-free and sealed
- ✓ Pump housing lubricant level correct (→ 10.1.6 Lubricants).
- ✓ All safety equipment installed and tested for functionality



DANGER

Risque de blessure et d'empoisonnement provoqué par des jets de liquide de la pompe !

- ▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.



AVERTISSEMENTS

Risque de blessure et d'empoisonnement provoqué par du fluide pompé dangereux!

- ▶ Collecter de manière sûre le fluide pompé qui coulerait et s'en débarrasser conformément aux règles et Conditions ambiantes.



DANGER

Matériel endommagé à cause d'une pression excessive !

- ▶ Ne pas faire fonctionner la pompe avec l'orifice de refoulement fermé.
- ▶ La pompe doit fonctionner uniquement dans les limites de tolérance précisées par le fabricant (→ 10.1 Spécifications techniques)

1. Fermer toutes les valves de vidange.
2. Ouvrir les fixations du côté du refoulement et de l'admission.
3. Démarrer le moteur et s'assurer qu'il tourne doucement.

4. Démarrer la pompe, en faisant circuler de l'eau pour commencer (mise en route à froid) afin de vérifier s'il y a des fuites.
5. S'assurer que ni la pompe, ni les joints de la tuyauterie ne fuient.
6. Faire un second rinçage en faisant tourner à nouveau la pompe, 10-20 tours, avec du fluide pompé afin d'évacuer l'eau et les résidus de la pompe.

6.1.3 Arrêt

REMARQUE

Risque de trajet à vide ou que le tube éclate si l'admission ou le refoulement est fermé !

- ▶ Garder les raccords côté admission et refoulement ouverts jusqu'à ce que le rotor soit totalement à l'arrêt.



AVERTISSEMENTS

Risque de blessures provoquées par des parties chaudes de la pompe !

- ▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'interventions sur la pompe.

REMARQUE

Matériel endommagé à cause de sédiments !

- ▶ Si le fluide pompé cristallise, polymérise ou se solidifie :
 - Rincer la pompe
 - Veiller à ce que le fluide de rinçage soit compatible avec le fluide pompé.

1. Si nécessaire : Rincer et vider la pompe.
2. Éteindre le moteur.
3. Fermer les raccords côté tuyau de refoulement de la pompe.
4. Vérifier tous les boulons et les resserrer si nécessaire (uniquement après avoir fait fonctionner la pompe une première fois).

6.2 Fonctionnement

6.2.1 Démarrage

- ✓ Fonctionnement Procédures des opérations préalables à la mise en service de la pompe (→6.1)
- ✓ Pompe préparée et remplie

DANGER

Risque de blessures provoquées par la pompe en fonctionnement !

- ▶ Ne pas toucher les pièces mobiles pendant le fonctionnement de la pompe.
- ▶ N'effectuer aucune tâche d'entretien ou de réparation lorsque la pompe fonctionne.
- ▶ Laisser la pompe refroidir complètement avant d'effectuer une tâche.

DANGER

Risque de blessure et d'empoisonnement provoqué par des jets de liquide de la pompe !

- ▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

REMARQUE

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

- ▶ Ouvrir complètement le raccord côté admission et **NE PAS** l'utiliser pour régler le débit car cela pourrait endommager le tube.

1. Ouvrir les fixations côté refoulement et admission.
2. Démarrer le moteur et s'assurer qu'il tourne doucement.

6.2.2 Arrêt (consulter → 6.1.3)

AVERTISSEMENTS

Risque de blessures provoquées par des parties chaudes de la pompe !

- ▶ Utiliser un équipement de protection individuelle approprié lors d'intervention sur la pompe.

NOTE

Le tube peut être endommagé par des sédiments !

- ▶ Si le fluide pompé cristallise, polymérise ou se solidifie:
 - Rincer le tube
 - Veiller à ce que le fluide de rinçage soit compatible avec le fluide pompé.

6.3 Arrêter la pompe

- ▶ Suivre les mesures suivantes lorsque la pompe est arrêtée :

La pompe est	mesure
arrêtée	▶ Prendre des mesures conformément au fluide pompé (→ Tableau 6 Mesures à suivre d'après le comportement du fluide pompé).
...démontée	▶ Isoler le moteur de la source d'alimentation et le protéger de démarrages non autorisés.
...stockée	▶ Suivre les instructions de stockage (→ 8 Stockage).

Tableau 5 Mesures à prendre si la pompe est éteinte

Comportement du fluide pompé	Durée de l'arrêt (selon le processus)	
	Court	Long
cristallisé ou polymérisé, sédimentation de solides	▶ Rincer la pompe	▶ Rincer la pompe, retirer le tube.
Solidification non corrosif	▶ Chauffer ou vider la pompe	▶ Vider la pompe
Solidification corrosif	▶ Chauffer ou vider la pompe	▶ Vider la pompe ▶ Traiter la pompe avec des conservateurs.
Liquide, non corrosif	-	-
Liquide, corrosif	▶ Vider la pompe	▶ Vider la pompe ▶ Traiter la pompe avec des conservateurs.

Tableau 6 Mesures à suivre d'après le comportement du fluide pompé

6.4 Démarrage après une période d'arrêt

- Après une longue période d'arrêt, remettre la pompe en service de la manière suivante :
 - Remplacer les joints.
 - Installer ou changer le tube (→ 7.4 Changement du tube).
- Suivre toutes les étapes précédant le démarrage initial (→ 6.1 Préparation avant la mise en service de la pompe).

6.5 Utilisation de la pompe de secours

- ✓ La pompe de secours est remplie de lubrifiants (→ 5.6.3 Remplir la pompe de lubrifiant)
- ▶ Faire fonctionner la pompe de secours au moins une fois par semaine afin d'éviter la formation permanente de bosselures / marques sur le tube.

7. Entretien

 Seuls les opérateurs ayant suivi une formation sont habilités à procéder à des raccordement ou à des réparations. Présenter un certificat associé à la matière pompée (fiche technique de sécurité DIN ou certificat de sécurité) lors d'une demande d'intervention.

DANGER

Risque de blessures provoquées par des parties chaudes ou la pompe en fonctionnement !

- ▶ N'effectuer aucune opération d'entretien ou de réparation lorsque la pompe fonctionne.
- ▶ Laisser la pompe refroidir complètement avant d'effectuer une réparation.

DANGER

Risque de blessures provoquées par une accumulation éventuelle de pression !

- ▶ N'effectuer aucune opération d'entretien ou de réparation lorsque la pompe fonctionne.
- ▶ Ne pas bloquer le tube reniflard destiné au processus de décompression.
- ▶ Au cas fort improbable où un tube éclaterait et bloquerait le tube reniflard, relâcher par sécurité la pression présente à l'intérieur du corps de pompe avant de démonter la pompe.



AVERTISSEMENTS

Risque de blessure et d'empoisonnement provoqué par du fluide pompé dangereux !

- ▶ Utiliser des vêtements de protection individuelle appropriés lors d'intervention sur la pompe

7.1 Inspections

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

- Vérifier à des intervalles appropriés :
 - Conditions de fonctionnement normales inchangées
- Pour un fonctionnement sans incident, faire toujours en sorte que :
 - le niveau de lubrifiant soit correct
 - il n'y ait pas de fuite
 - il n'y ait pas de vibrations ou de bruits de fonctionnement inhabituels
 - le tuyau soit bien positionné.

7.2 Entretien

 Ces pompes en général ne nécessitent pas d'entretien et normalement les interventions doivent se limiter à des inspections et au changement de lubrifiant tel que nécessaire ; celles-ci peuvent être plus fréquentes dans des environnements poussiéreux et chauds.

DANGER

Risque d'électrocutions !

- ▶ Tous les travaux électriques sont effectués uniquement par des électriciens qualifiés.

7.2.1 Nettoyage de la pompe

REMARQUE

Les systèmes d'eau haute pression et de vaporisation d'eau peuvent endommager les moteurs !

- ▶ Ne pas nettoyer les moteurs avec un jet d'eau ou de vapeur.
 - Nettoyer toute trace de salissures importantes présente sur la pompe.
 - Rincer soigneusement le tube pour retirer les produits chimiques (suivre le protocole de nettoyage tel qu'il est mentionné au point → 8.1.2 Protocole de nettoyage des tubes).

7.2.2 Calendrier d'entretien

Tâche	Fréquence	Action
Vérifier si la pompe ou la boîte d'engrenages a des fuites ou est endommagées	<ul style="list-style-type: none"> - Avant le démarrage de la pompe - Inspection quotidienne visuelle - Intervalles planifiés durant l'utilisation de la pompe 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réparer les fuites et les dommages avant de faire fonctionner la pompe ▶ Remplacer des composants si nécessaire. ▶ Nettoyer toute éclaboussure.
Vérifier le niveau du lubrifiant du corps de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> - Avant le démarrage de la pompe - Inspection quotidienne visuelle - Intervalles planifiés durant l'utilisation de la pompe 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Veiller à ce que le niveau du lubrifiant soit visible à travers la fenêtre d'inspection entre le seuil le plus bas et la première paire de boulons. ▶ Ne pas faire fonctionner la pompe si le niveau est trop bas ou trop élevé. Remettre du lubrifiant tel que requis. (→5.6.3 Remplir la pompe de lubrifiant)
Vérifier le niveau de lubrification du groupe motoréducteur	<ul style="list-style-type: none"> - Avant le démarrage de la pompe - Inspection quotidienne visuelle - Intervalles planifiés durant l'utilisation de la pompe 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ → Manuel d'utilisation du moteur.
Vérifier s'il y a des bruits ou des températures inhabituelles pendant le fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> - Inspection quotidienne visuelle - Intervalles planifiés durant l'utilisation de la pompe 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier si la pompe, la boîte d'engrenage et le corps du palier ne sont pas endommagés. ▶ Remplacer les composants usés.
Remplacer le lubrifiant du corps de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> - À chaque changement de tube ou tous les six mois - Après une inspection lorsque nécessaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Faire les niveaux de lubrifiant (→5.6.3 Remplir la pompe de lubrifiant)
Remplacer le tube	<ul style="list-style-type: none"> - Après une inspection lorsque nécessaire - Lorsque le débit a baissé de 25% de la valeur nominale - Lorsque le tube est endommagé/ éclaté 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer le tube (→ 7.4 Changer le tube) ▶ Remplacer le kit d'étanchéité pour brides
Vérifier l'intérieur du corps de la pompe, du rotor, des sabots du rotor et des inserts	<ul style="list-style-type: none"> - Annuellement - Lors du changement de tube 	<p>Les surfaces usées et endommagées entraînent des défaillances prématurées du tube</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer les composants usés. ▶ Vérifier le jeu du palier et son fonctionnement.
Remplacer le boîtier du palier	<ul style="list-style-type: none"> - Après 30 000 heures d'utilisation - Lorsque l'on suspecte un dommage 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier le jeu du palier et son fonctionnement.
Remplacer le joint du boîtier du palier	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque l'on suspecte un dommage - Lorsqu'une fuite est détectée 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer les composants usés.

Tableau 7 Calendrier de l'entretien

7.3 Réparations



DANGER

Danger de mort par électrocution !

- ▶ Veiller à ce que tous les travaux électriques soient effectués uniquement par un électricien qualifié



AVERTISSEMENT

Risque de blessures provoquées par des composants lourds !

- ▶ Faire attention aux poids des pièces. Soulever et transport des composants lourds avec du matériel de levage approprié.
- ▶ Poser les composants de manière sûre et faire en sorte qu'ils ne puissent se retourner ou rouler.

7.3.1 Préparations pour le démontage

- ✓ Libérer en toute sécurité toute pression retenue dans le corps de la pompe. (Il peut y avoir une forte pression accumulée dans la conduite de refoulement ou du vide côté admission)
- ✓ La pompe est complètement vide, rincée et décontaminée
- ✓ Les connexions électriques débranchées et le moteur bloqué de façon à ne pas redémarrer à nouveau.
- ✓ La pompe refroidit
- ✓ Les systèmes auxiliaires sont éteints, dépressurisés et vidés
- ✓ Avant de démonter la pompe, marquer l'orientation et la position précise de tous les composants.



AVERTISSEMENTS

Risque de blessure lors du démontage de la pompe !

- ▶ Utiliser des vêtements de protection individuelle appropriés lors d'intervention sur la pompe
- ▶ Suivre les instructions du fabricant (par ex. moteur, couplage, boîte d'engrenage...)

7.3.2 Renvoyer la pompe au fabricant

- ✓ Pompe sans pression
- ✓ Complètement vide et décontaminée.
- ✓ La pompe refroidit
- ✓ Tube démonté (→ 7.4.1 Démontage du tube)

Obtenir une autorisation avant de réparer ou renvoyer la pompe.

- ▶ Joindre un document de conformité rempli lors du renvoi de la pompe ou de composant au fabricant

Réparations	Mesures à suivre pour le renvoi
...dans les locaux du client	<ul style="list-style-type: none"> – Renvoi de composant défectueux au fabricant. – Le décontaminer si nécessaire.
...dans les locaux du fabricant	<ul style="list-style-type: none"> – Rincer la pompe et la décontaminer si elle a été utilisée pour pomper des fluides dangereux.
...dans les locaux du fabricant pour les réparations sous garantie	<ul style="list-style-type: none"> – Uniquement si elle a été utilisée pour pomper des fluides dangereux, rincer la pompe et la décontaminer

Tableau 8 Mesures à suivre pour réexpédier une pièce

7.3.3 Remonter/ Réparer



Réinstaller les composants, en suivant les repères.

REMARQUE

Matériel endommagé à cause de composant inappropriés !

- ▶ Toujours remplacer les boulons endommagés ou perdus par d'autres du même matériau et avec la même force.

1. Suivre les étapes ci-dessous lors de l'installation :
 - Remplacer les pièces usées par des pièces de rechange d'origine.
 - Respecter les couples de serrage tels que prescrits (→ 10.1.3 Couples de serrage)
2. Nettoyer toutes les pièces (→ 10.1.5 Agents de nettoyage). Ne supprimer aucun marquage qui a été appliqué.
3. Remonter la pompe (consulter le schéma en coupe).
4. Installer la pompe dans le système (→ 5 Installation et connexions)

7.3.4 Réalignement du rotor après calage du moteur



Le rotor est fixé à l'arbre d'entraînement avec un accouplement à friction ; ceci est conçu de manière à permettre au rotor de glisser si la pompe aspire un objet solide de grande taille par l'orifice d'admission. Il en résulte généralement que l'accouplement à friction absorbe l'inertie initiale, ce qui permet au moteur de tourner librement avant de caler. Ceci protège le moteur, l'arbre d'entraînement et le rotor contre les pannes.

- ▶ Si le rotor cale à cause de forces externes tels que des solides de grande taille dans le tube, il est possible qu'il faille régler à nouveau le joint conique raccordant le rotor à l'arbre. Pour cela :

1. Évacuer le lubrifiant de la pompe, retirer le couvercle avant.
2. Desserrer les boulons de serrage.
3. Resserrer. Le serrage doit être réalisé par étape, en vérifiant les boulons à tour de rôle, jusqu'à l'immobilisation complète du dispositif.

7.4 Changement du tube



AVERTISSEMENTS

Risque de blessures !

- ▶ Toujours isoler l'alimentation électrique avant de travailler sur la pompe.



Changer le tube implique de retirer et réinstaller les brides d'admission.

7.4.1 Démontage du tube

- ▶ **Évacuer le lubrifiant**
- ✓ Moteur isolé.
- ✓ Système protégé de façon à ne pas redémarrer par inadvertance.



AVERTISSEMENTS

Risque de dérapage provoqué par des fuites/tâches de lubrifiants !

- ▶ Faire très attention en versant le lubrifiant dans le conteneur.
- ▶ Se débarrasser des lubrifiants usagés conformément à la législation locale et les bonnes pratiques environnementales.

1. Retirer le bouchon de vidange à l'arrière de la pompe.
2. Vidanger le lubrifiant dans un conteneur approprié.
3. Retirer la bride du bas et laisser couler tout excès de lubrifiant.

- ▶ **Retirer le tube**



ATTENTION

Risque de blessure si le tube est expulsé trop rapidement

- ▶ Retirer doucement le tube en faisant tourner le moteur à vitesse réduite

1. Retirer les deux brides.
2. Utiliser le moteur pour guider le vieux tube vers l'extérieur. S'il n'y a pas d'alimentation électrique, retirer le capot du ventilateur et tourner manuellement ou à l'aide d'un levier approprié l'arbre du ventilateur.
3. Nettoyer le corps de la pompe.
4. Vérifier si les brides sont endommagées ou usées.

7.4.2 Réinstaller le tube, les brides, faire les niveaux de lubrifiant et fixer la fenêtre d'inspection

- Suivre étape par étape, les instructions de la section → 5.6 (Installation du tube)

7.5 Commander des pièces de rechange

 Pour plus de tranquillité s'il faut changer des pièces en cas de défaillance, nous recommandons de garder des pièces de rechange sur place.

- ▶ Les informations suivantes sont obligatoires pour les commandes de pièces de rechange (→ Plaque signalétique):
 - Modèle de la pompe
 - Année de fabrication
 - Numéro de la pièce /Description de la pièce requise
 - Numéro de série
 - Quantité

8. Stockage des pompes et des tubes

 Les pompes Verderflex sont conçues pour être utilisées en continu, cependant il peut y avoir des circonstances où elles doivent être mises hors service et stockées pour de longues périodes. Nous recommandons de prendre certaines précautions et d'effectuer certaines actions avant de stocker la pompe et ses composants.

De même, les tubes et les lubrifiants doivent être gardés en stock pour une utilisation avec les pompes en fonctionnement et il est conseillé de suivre leurs conditions de stockage.

8.1.1 Actions avant le stockage

- Retirer le tube de la pompe et vidanger les lubrifiants du corps de la pompe.
- Ensuite laver le corps de la pompe, le laisser sécher et retirer toute accumulation externe de produit.

8.1.2 Protocole de nettoyage des tubes

Nettoyer les tubes VERDERFLEX d'après le protocole suivant –

▶ Flexibles NBRF :

Les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF doivent être nettoyés en suivant le protocole ci-dessous :

1. Réalisez un premier rinçage avec une solution d'acide nitrique (HNO₃) à 0,5 %, à une température maximale de 60 °C
2. Réalisez un deuxième rinçage avec une solution desoude caustique (NaOH) à 4 % ; passez éventuellement à la vapeur les extrémités ouvertes pendant 15 minutes à une température maximale de 110 °C
3. Réalisez le rinçage final à l'eau propre pour éliminer toute trace de solutions détergentes.

Les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF ne doivent en aucun cas être nettoyés avec des solutions détergentes à base d'hypochlorite de sodium (NaOCl). Il est également interdit de dépasser les concentrations, l'exposition, les durées et les températures mentionnées ci-dessus.

▶ Autorisation EHEDG

Les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF peuvent être utilisés avec les pompes VERDERFLEX spécialement adaptées pour former un dispositif de pompage sanitaire certifié EHEDG. Pour se conformer à cette certification, la vitesse approuvée pour les particules doit être maintenue pendant le cycle de nettoyage et les brides adaptées aux raccords sanitaires doivent avoir été installées. S'il est nécessaire d'utiliser une pompe conforme à cette spécification, discutez-en avec votre distributeur local VERDERFLEX avant d'acheter la pompe.

▶ Certification qualité alimentaire

Toutes les enveloppes intérieures des flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF sont certifiées conforme à la norme FDA – CFR 21 Parties 170 à 189 – Numéro 177.2600

▶ Description des flexibles

Tous les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF comprennent une enveloppe intérieure noire et lisse de qualité alimentaire qui est collée à une enveloppe externe non alimentaire. L'enveloppe intérieure n'a ni goût ni odeur.

▶ Installation des flexibles

Tous les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF doivent être installés conformément aux procédures définies dans le manuel d'utilisation et de maintenance VERDERFLEX.

► Identification

Les flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF sont identifiés par :

- a) Par le code-couleur externe jaune / une bande d'identification et par une ligne blanche dans le sens de la longueur
- b) Fournies comme pièces détachées, leurs extrémités seront scellées avec des feuilles d'aluminium

► Installation des pompes

Les pompes VERDERFLEX adaptées aux flexibles de qualité alimentaire VERDERFLEX NBRF doivent être installées conformément aux recommandations faites par le fournisseur des pompes. Il convient de faire tout particulièrement attention à l'état des conduites d'aspiration et de refoulement et à ce que le flexible soit calé conformément aux recommandations de VERDERFLEX. Si les instructions d'installation ne sont pas claires, adressez-vous au fournisseur des pompes.

► Génération de particules

Tous les flexibles génèrent de petites quantités de caoutchouc qui passent dans le flux de produit, notamment tout de suite après l'installation et juste avant une défaillance des flexibles. Bien que le caoutchouc soit constitué de particules de qualité alimentaire, ce phénomène risque d'inquiéter l'utilisateur final quant à la contamination. Par conséquent, nous préconisons d'installer des appareils qui piègent les particules, par exemple des filtres à monter dans la conduite de refoulement de la pompe.

8.1.3 Conditions de stockage

- La pompe doit être stockée dans un endroit sec, à l'abri de la lumière directe du soleil. Selon les conditions, il peut être conseillé de placer un produit absorbant l'humidité, tel que du gel de silice, à l'intérieur du corps de la pompe ou de couvrir les surfaces intérieures de la pompe avec un revêtement oléophobe tel que du WD40 avant stockage.
- Selon les recommandations du fabricant, il se peut que la boîte d'engrenage nécessite de temps en temps une intervention.
- Les tubes doivent être stockés dans leur emballage de livraison et à l'abri de la lumière directe du soleil ; ils doivent être rangés à plat dans une pièce à température ambiante, sans former de coude ou de pliure et avec les embouts en place.
- Les lubrifiants doivent être stockés dans un entrepôt sous conditions normales avec leurs bouchons correctement fermés.

9. Dépannage

9.1 Mauvais fonctionnement de la pompe

En cas de mauvais fonctionnement non répertorié dans le tableau ci-dessous ou dont on ne peut expliquer les causes, veuillez consulter le fabricant.

Certains dysfonctionnements sont identifiés et leurs causes respectives ainsi que les solutions correspondantes sont présentées dans le tableau.

Température de la pompe anormalement élevée	Pression/débit faible	La pompe et les canalisations vibrent	Tube inséré dans le corps de la pompe		
				Cause Possible	Solution
X	-	-	-	Température ambiante et du produit trop élevée	► Consulter le fabricant pour obtenir le lubrifiant adapté.
				Niveau bas de lubrifiant	► Ajouter la quantité nécessaire.
				Température ambiante et du produit trop élevée	► Consulter le fabricant concernant la température maximum.
				Pompe sur-calée	► Vérifier et retirer excédent si nécessaire.
X	X	-	-	Admission bloquée/ mauvaises caractéristiques d'admission / pas de produit	<ul style="list-style-type: none"> ► Vérifier la tuyauterie et les vannes pour trouver l'origine du blocage. ► Vérifier si les tuyaux d'admission sont assez courts et larges en diamètre. ► Vérifier l'installation du réseau de la tuyauterie ► Consulter le fabricant.
X	-	X	-	Vitesse élevée de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> ► Réduire la vitesse au minimum. ► Consulter le fabricant.
-	X	-	-	Vanne d'admission/refoulement fermée	► Vanne d'admission/refoulement ouverte
				Défaillance du tube	► Remplacer le tube (→ 7.4 Changement du tube)
				Sélection inappropriée de la pompe, calage des sabots incorrect	► Consulter le fabricant pour vérifier la sélection de la pompe.
				Conduite d'admission trop longue	► Consulter le fabricant.
				Vitesse de la pompe trop rapide	► Consulter le fabricant.
				Trou de la conduite d'admission trop petit	► Consulter le fabricant.
				Viscosité élevée du produit	► Consulter le fabricant.
Conduites d'admission/de refoulement mal fixées	► Vérifier les fixations des conduites d'admission/de refoulement.				
-	-	X	-	Dysfonctionnement de l'amortisseur conduites longues d'admission/de refoulement	<ul style="list-style-type: none"> ► Raccourcir les conduites d'admission/de refoulement partout où cela est possible. ► Consulter le fabricant.
				Densité relative/viscosité du produit élevée	► Consulter le fabricant.
				Diamètre d'admission/de refoulement trop petit	<ul style="list-style-type: none"> ► Augmenter le diamètre des conduites d'admission/de refoulement. ► Régler l'amortisseur.
				Manque de lubrifiant dans le corps de la pompe	► Vérifier les normes de lubrification et ajouter la quantité requise.
-	-	-	X	Pression d'admission trop élevée	► Réduire la pression d'entrée.
				Tube bloqué/ mal fixé	► Vérifier le tube et supprimer toute forme de blocage
				Particules de grande taille dans le produit	<ul style="list-style-type: none"> ► Installer un tamis dans la conduite d'admission pour éviter que des particules de grande taille n'entrent dans le tube. Ne pas laisser les filtres freiner l'admission en dessous des niveaux autorisés.

Tableau 9 Liste de dépannage de la pompe

10. Annexe

10.1 Spécifications techniques

10.1.1 Caractéristiques de la pompe

Taille	Valeur
Pression fournie max.	16 bars
Température du liquide pompé	< 100 °C
Vitesses max. de fonctionnement continu de la pompe	90 tr/m à 0 bar 80 tr/m à 5 bars 70 tr/m à 10 bars 40 tr/m à 16 bars
Dimensions	→ Schémas

Tableau 10 Caractéristiques de la pompe

10.1.2 Conditions ambiantes

 Un fonctionnement dans des conditions environnementales autres que celles affichées exige l'autorisation du fabricant.

Conditions de fonctionnement

- Température ambiante -5 °C à +45 °C
- Humidité relative – long—terme ≤ 85 %
- Hauteur d'installation au dessus du niveau de la mer ≤ 1000

Conditions de stockage

- Température ambiante +10 °C à +50 °C
- Humidité relative – long—terme ≤ 85 %

10.1.3 Couples de serrage

Appliquer les couples de serrage conformément aux valeurs ci-après désignées :

Position	Torque values
Fenêtre d'inspection	3.4 Nm
Bride d'admission	90 Nm
Sabot de rotor	50 Nm
Boîtier du palier au corps de la pompe	90 Nm
Boîte d'engrenage au boîtier du palier	65 Nm
Moteur à la boîte d'engrenage	90 Nm
Châssis au corps de la pompe	35 Nm
Couvercle avant	27 Nm
Bague sans clé	35 Nm
Plaque d'étanchéité	3.4 Nm

Tableau 11 Couple de serrage des fixations de la pompe

10.1.4 Conservateurs

 Utiliser par ex. RUST-BAN 335 ou conservateur similaire sur métal nu.

10.1.5 Agents de nettoyage (Après retrait du tube)

Agents de nettoyage
Solvants à base de cire, paraffine de gasoil, détergents alcalins, eau chaudeaffin

Tableau 12 Agents de nettoyage

10.1.6 Lubrifiants

 Pour prolonger la durée de vie du tube, il est recommandé d'utiliser les lubrifiants suivants : VERDERLUBE ou VERDERSIL.

Type de pompe	Quantité de lubrifiant
Dura 45	7,5*Litres (2,2 US Gallons)

Tableau 13 Quantité de lubrifiant

* La pompe est remplie jusqu'au trou de boulon le plus bas de la fenêtre.

10.1.7 Calage

 Le nombre de cales nécessaire n'est pas affecté par le changement de t/mn de la pompe. Chaque cale a une épaisseur de 0,5 mm.

Matériel du tube	0 bars	6 bars	7.5 bars	10 bars	16 bars
EPDM	3	5	-	6	8
NR	3	4	-	7	9
NBR	3	4	-	8	N/A
CSM	4	5	-	8	10
FKM	5	6	6	N/A	N/A
NBRF	8	8	N/A	N/A	N/A

Tableau 14 Nombre de cales nécessaire

10.1.8 Distance de réglage du rotor

 Le rotor a été aligné en usine. Toutefois, il est nécessaire de connaître sa distance de réglage pour réaliser l'entretien ou le montage du kit à arbre nu.

Type de pompe	Distance de réglage du rotor (mm)
Dura 45	3 mm entre l'avant du corps de la pompe et l'avant du sabot du rotor.

Tableau 15 Distance de réglage du rotor

11 Liste des illustrations et des tableaux

11.1 Liste des illustrations

Figure 1	Plaque signalétique	3.2.1
Figure 2	Configuration	3.3
Figure 3	Fixer l'appareil de levage à la pompe	4.1.2
Figure 4	Calage	5.4
Figure 5	Installer la boîte d'engrenage du moteur	5.5.1
Figure 6	Insérer le tube	5.6.1
Figure 7	Fixation de la bride d'admission	5.6.2
Figure 8	Fixation de la bride de l'orifice	5.6.2
Figure 9	Raccordement de la bride ¼ de tour	5.6.2
Figure 10	Remplir la pompe avec du lubrifiant	5.6.3
Figure 11	Montage de la fenêtre d'inspection	5.6.4

11.2 Liste des tableaux

Tableau 1	Groupes cibles et leurs responsabilités	1.1
Tableau 2	Avertissements et conséquences en cas de non-respect	1.2
Tableau 3	Symboles et leurs signification	1.2
Tableau 4	Faire et ne pas faire	5.3
Tableau 5	Mesures à prendre si la pompe est éteinte	6.3
Tableau 6	Mesures à prendre d'après le comportement du fluide pompé	6.3
Tableau 7	Calendrier d'entretien	7.2.2
Tableau 8	Mesures à suivre pour réexpédier une pièce	7.3.2
Tableau 9	Liste de dépannage de la pompe	9.1
Tableau 10	Caractéristiques de la pompe	10.1.1
Tableau 11	Couple de serrage des fixations de la pompe	10.1.3
Tableau 12	Agents de nettoyage	10.1.5
Tableau 13	Quantité de lubrifiant	10.1.6
Tableau 14	Nombre de cales nécessaires	10.1.7
Tableau 15	Distance de réglage du rotor	10.1.8
Tableau 16	Déclaration de conformité d'après la Directive machines CE	12

12 Déclaration de conformité d'après la Directive machines CE

<p>Déclaration de conformité d'après la Directive machines CE, annexe II A</p> <p>Nous, soussignés VERDER Ltd., Unit 3 California Drive, Castleford déclarons que la machine ci-après désignée est conforme aux directives CE détaillées ci-dessous.</p> <p>Désignation Dura 45</p> <p>Directive CE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directive machines (2006/42/CE) • Directive basse tension (2014/35/UE) • Directive CEM (2014/30/UE) <p>Normes harmonisées applicables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN ISO 12100: 2010 		
Responsable de la documentation	VERDER Ltd. Unit 3 California Drive Castleford WF10 5QH UK	
Date: 01/07/2016	Cachet de l'entreprise / signature :  David Sampson Responsable développement/Construction	Cachet de l'entreprise / signature :  David Hoyland Responsable qualité

Tableau 16 Déclaration de conformité d'après la Directive machines CE