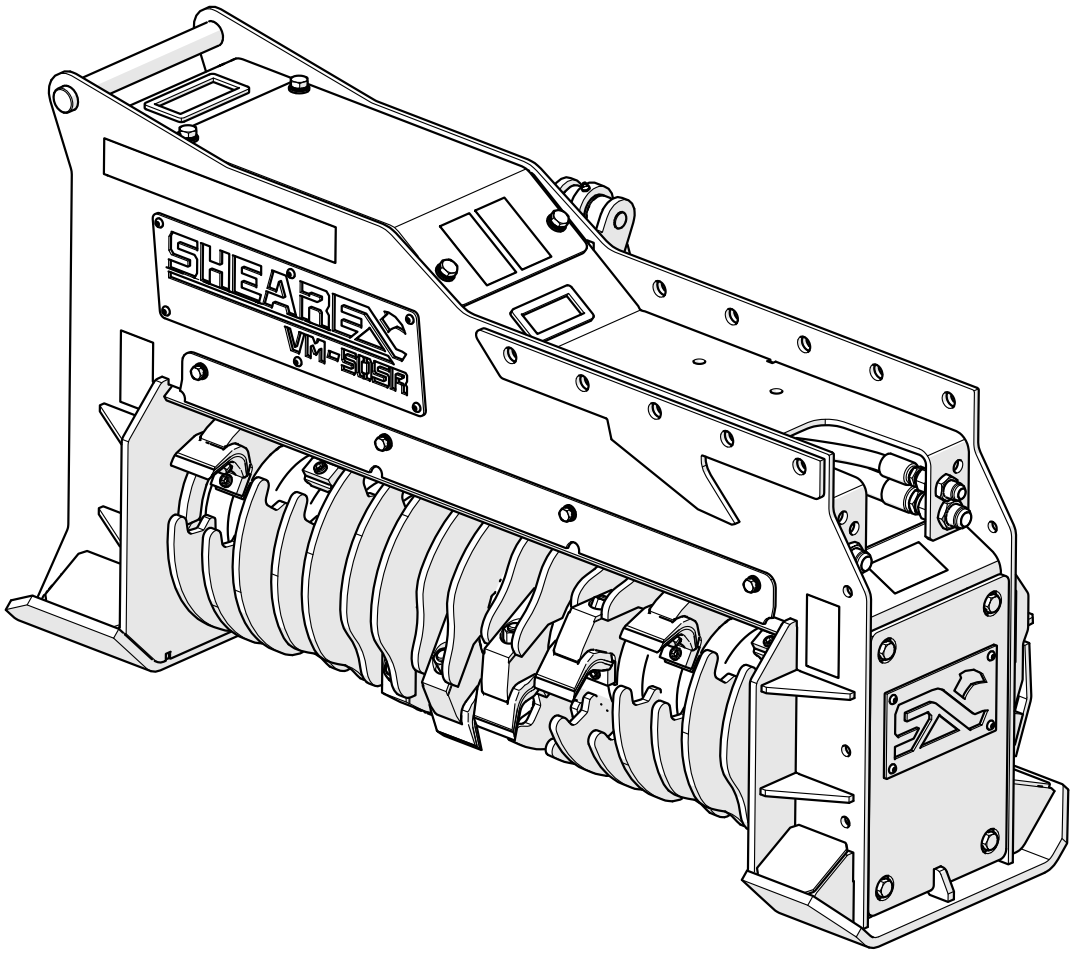
Débroussailleur VM-50SR
Manuel de l'utilisateur

Date de publication: 2 septembre 2021

Langue: Français



309 rue Roski
Roxton Falls, QC Canada
T. 1 579-213-0350 | D. 1 819 330-0906
| www.shearex.ca

Table des matières

1 Information générale 7
1.1 Soutien technique et service 7
1.2 Liste des révisions 8
1.3 À propos de ce manuel 9
1.3.1 Sujets traités 9
1.3.2 Symboles utilisés 10
1.4 Santé, sécurité et environnement 11
1.4.1 Responsabilités vs autorités 11
1.4.2 Équipement de protection 12
1.4.3 Dangers liés à la maintenance 14
1.4.4 Étiquetage 15
2 Description du débroussailleur 19
2.1 Nomenclature du modèle 19
2.2 Spécifications 20
2.3 Description structurale 21
2.3.1 Bâti 21
2.3.2 Rotor 21
2.4 Système d'entrainement 23
2.4.1 Moteur hydraulique 23
2.4.2 Système d'entrainement 24
2.4.3 Rotor 25
2.5 Système hydraulique 26
2.5.1 Fonctions du bloc hydraulique 26
2.5.2 Déflecteur hydraulique 27
2.5.3 Lignes d'alimentation auxiliaires/optionnelles 28
2.5.4 Lignes hydrauliques et raccords rapides 29
2.5.5 Recommandations 30
2.6 Système de contrôle/surveillance (optionnel) 31
2.6.1 Description générale 31

2.6.2 Capteurs 33
2.6.3 Paramètres de contrôle 35
3 Entretien préventif 37
3.1 Liste pré-entretien 37
3.2 Planification du travail 38
3.3 Pictogrammes utilisés 38
3.4 Cédule d'inspection et d'entretien 39
3.5 Entretien des lames 41
3.5.1 Inspection 41
3.5.2 Durée de vie des lames 42
3.5.3 Sélection des lames 42
3.5.4 Affutage 43
3.5.5 Remplacement des lames 44
3.6 Inspection du système d'entrainement 46
3.6.1 Compartiments 46
3.6.2 Inspection des poulies 48
3.7 Inspection et entretien du rotor 51
3.7.1 Graissage des paliers 51
3.7.2 Évaluation de l'usure des roulements 53
3.7.3 Replacement du roulement « fixe » 54
3.7.4 Remplacement du roulement « flottant » 58
3.8 Entretien des enclumes 63
3.8.1 Inspection 63
3.8.2 Remplacement 63
3.9 Entretien de la plaque d'usure 64
3.9.1 Inspection 64
3.9.2 Replacement 64
4 Listes des pièces 65
4.1 Bâti avec protecteurs extérieurs 65
4.2 Rotor (SFM0001-5006) 67
4.3 Palier côté « fixe » (SFM0001-5003) 69

4.4 Palier côté « flottant » (SFM0001-5004) 70
4.5 Transmission 71
4.6 Moteur et bloc hydraulique 72
4.7 Système hydraulique et déflecteur 74
4.8 Protecteurs 76
4.9 Éléments de contrôle électrique (optionnel) 78
4.10 Ensemble d'entretien/réparation 79

5 Liste des figures 81

6 Addendum – Fonctionnement du moteur 83

6.1 Terminologie 83
6.2 Contrôle hydraulique à 2-positions (TADA) 84
6.2.1 Principe de fonctionnement 84
6.2.2 Contrôle moteur à 2-position vs pression de la PCOR 85
6.3 Contrôle électrique proportionnel (K1KA) 86
6.3.1 Principe de fonctionnement (Option Smart ECR) 86
6.3.2 Cylindrée moteur vs commande électrique 87
6.3.3 Compensateur de pression (PCOR) 87

1 Information générale

1.1 Soutien technique et service

Pour toute question générale, avis ou conseil d'ordre technique à propos de votre débroussailleur VM-50SR, veuillez communiquer avec votre concessionnaire ou à défaut d'avoir une réponse satisfaisante contacter votre Soutien technique SHEAREX.

Il est notre priorité de vous donner l'information la plus complète possible au moment de votre appel.

N'hésitez pas non plus à nous faire part de vos suggestions ou à nous signaler vos préoccupations quelles qu'elles soient concernant nos produits. Vos suggestions restent toujours grandement appréciées et seront étudiées attentivement.



SOUTIEN TECHNIQUE SHEAREX

T. (579) 213-0350
D. 819 330-0906 Ext. 404
Courriel: service@shearex.ca
A. Roxton Falls, Qc, Canada
W. Shearex.ca

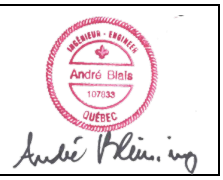
1.2 Liste des révisions

Dans le but d'assurer un suivi des révisions des publications que nous produisons, voici une liste décrivant les numéros de révisions, leur description et les pages et/ou sections spécifiques où les modifications ont été apportées.

No révision	Description	Section/page
0	Publication initiale (création du document)	Toutes

Bien que nous prenions tous les moyens nécessaires pour assurer la qualité et l'exactitude des informations contenues dans ce manuel, des omissions ou erreurs restent toujours possible.

Dans le cas éventuel (et bien involontaire) où des erreurs et omissions sont décelées, veuillez-nous en faire part et nous tâcherons de les éliminer dans la révision subséquente.

Rédacteur :	André Blais, ing./ Responsable technique	
Date :	2021-09-02	

1.3 À propos de ce manuel

1.3.1 Sujets traités

Ce *Manuel de l'utilisateur* est conçu pour vous aider à trouver rapidement l'information nécessaire pour comprendre ou que vous avez besoin sur le débroussailleur VM-50SR. Il décrit les pièces principales, les assemblages et sous-assemblages, les systèmes hydraulique et électrique, la maintenance requise et les mesures de santé et sécurité (SST) à appliquer lorsque vous travailler sur le débroussailleur ou à proximité de celui-ci.

La société SHEAREX peut fournir une copie numérique de cette publication et de tout document en rapport avec votre nouvel équipement en appelant ou adressant une demande (par courriel) à votre *Soutien technique SHEAREX* ou à notre *Service de documentation*.

La copie numérique « .pdf » de ce manuel (et autre publication) confère de multiples avantages et outils utiles par le programme Acrobat Reader® pour la recherche d'information de vos pièces et des références rapides. Les nombreux liens et raccourcis restent disponibles dans tout le manuel pour accélérer la recherche d'information.

Ce manuel et divisé en six (6) sections, relatives aux différents aspects de votre équipement, telles que ci-dessous :

- La *Section 1- Information générale*, décrit les ressources techniques dont vous disposez et les consignes relatives à l'environnement, à la santé et à la sécurité, dont vous êtes responsable et tenu de respecter dans l'utilisation de votre nouveau débroussailleur.
- La *Section 2 - Description du débroussailleur*, donne une description sommaire de la machine, sa structure, les systèmes hydrauliques et électriques (en option) et quelques vues détaillées des principaux composants.
- La *Section 3 - Entretien préventif*, répertorie les tâches à effectuer pour maintenir votre machine en bon état de fonctionnement. Elle contient les procédures nécessaires pour l'inspection et le remplacement des pièces sur le VM-50SR.
- La *Section 4 - Listes des* pièces, décrit les principaux ensembles de pièces et cible certaines composantes qui doivent être gardées en stock selon le cas.
- La *Section 5 - Liste des figures*, dresse la liste des vues, dessins, schémas qui ont été utilisés dans le manuel pour des descriptions, des explications et des instructions sur le fonctionnement et la maintenance.
- La *Section 6 – Addendum – Fonctionnement du moteur,* est une section donnant un supplément d'information détaillant les systèmes ou sujets trop détaillés pour le reste du manuel.

1.3.2 Symboles utilisés



Ce symbole au début du texte indique des instructions sur la sécurité ou les dangers qui, s'ils ne sont pas respectés, entraîneront un danger pour l'utilisateur, des tiers ou des blessures graves.



Ce symbole au début du texte indique des instructions importantes avant ou pendant le fonctionnement ou l'entretien, qui si elles sont ignorées, peuvent entraîner des dommages à la machine ou à d'autres biens.



Ce symbole indique des informations, des astuces, des conseils pour le bon fonctionnement et entretien économiques de l'équipement.



Ce symbole indique que l'opération décrite doit être effectuée par du personnel spécialisé et « qualifié » pour ne pas compromettre la sécurité ou l'intégrité de l'équipement.

1.4 Santé, sécurité et environnement

1.4.1 Responsabilités vs autorités

Chaque pays, qui se préoccupe d'une gestion forestière saine et responsable, possède des services gouvernementaux en charge des politiques et des comités en matière de santé et de sécurité (SST).

A. Les conseils gouvernementaux et municipaux, les compagnies forestières et les individus concernés sont chargés de veiller à ce que:
   - la politique et les procédures en santé et de sécurité sont facilement accessibles à tout le personnel;
   - les risques pour la santé et la sécurité sont identifiés, évalués et gérés de manière appropriée;
   - la communication et consultation restent efficaces avec les employés et autres parties prenantes concernées sur les questions de santé et de sécurité;
   - une formation appropriée et d'autres ressources sont disponibles;
   - des audits périodiques sont réalisés;

B. L'exploitant est responsable de suivre les règles et la réglementation énoncées par les autorités locales et gouvernementales[1] en:
   - prenant soin de sa propre santé, de sa sécurité et de celle des autres;
   - comprenant comment les politiques et procédures de santé et de sécurité s'appliquent à eux et à leurs domaines de travail;
   - suivant toutes les instructions locales et générales concernant les réglementations environnementales, les règles de sécurité au travail;
   - signalant tout accident ou quasi-accident;

C. Le propriétaire doit s'assurer que ce *Manuel de l'utilisateur* du débroussailleur VM-50SR est complété par des instructions internes à l'entreprise concernant la supervision, les rapports, l'organisation du travail, la qualification du personnel, etc.

D. Tout le personnel chargé de travailler avec cette machine doit avoir lu et compris ce manuel de maintenance et sera au courant des avertissements de sécurité et des dangers contenus dans les documents des autres équipements à proximité.

[1] Crown Copyright, courtesy Forestry Commission (Sept. 3, 2018), licensed under the Open Government Licence

1.4.2 Équipement de protection

1.4.2.1 Équipement de protection individuelle (EPI)

1. Les vêtements de travail devraient être fabriqués à partir de matériaux qui maintiennent le corps des travailleurs au sec et à une température confortable. Pour le travail dans des climats chauds et secs, des vêtements appropriés doivent être utilisés pour éviter une isolation thermique excessive et permettre la respiration. Des vêtements de protection adéquats devraient être fournis en cas de risque de rayonnement UV ou de dangers biologiques, tels que les plantes, les animaux et les infections toxiques.
2. Les vêtements doivent être d'une couleur qui contraste avec l'environnement forestier, afin de garantir que les travailleurs sont clairement visibles.
3. L'utilisation d'équipements de protection individuelle doit être considérée comme un dernier recours lorsque la réduction des risques par des moyens techniques ou organisationnels n'est pas possible.
4. Les équipements de protection individuelle pour des travaux/tâches spécifiques devraient inclure les éléments pertinents énumérés dans le tableau suivant.
5. Lorsque des tâches sont effectuées à l'aide de produits chimiques dangereux, un équipement de protection individuelle doit être fourni conformément aux directives de la CNESST. Ces
6. Les équipements de protection individuelle doivent être conformes aux normes nationales ou internationales.
7. Il devrait y avoir un approvisionnement suffisant en équipements de protection individuelle nécessaires facilement disponibles pour que les opérateurs soient toujours conscients que la sécurité et la santé sont d'une importance primordiale.

1.4.2.2 EPI adapté au travail

Chaque employeur devrait évaluer le besoin d'équipement de protection individuelle dans les conditions qui prévalent.

Le tableau [2] ci-dessous présente les pratiques généralement acceptées dans l'utilisation de cet équipement et les équipements de sécurité dont l'opérateur doit disposer

Les travailleurs devraient recevoir un équipement de protection individuelle tel que spécifié dans ce tableau, sauf lorsque l'employeur peut démontrer qu'aucun équipement de protection ou un autre équipement de protection n'offre le même niveau de protection ou un niveau de protection supérieur.

Cette liste constitue un sommaire des équipements minimum nécessaires à se prémunir pour éviter les blessures sur le chantier.

Partie du corps à protéger	**Pieds**	**Jambes**	**Corps, bras, jambes**	**Mains**	**Tête**	**Yeux**	**Yeux/visage**	**Ouie**
EPI usuel	Souliers, bottes de sécurité	Pantalon protecteur	Vêtement ajusté	Gants	Casque	Lunettes	Visière (grillage)	Prot. auditif
Couteaux, fléaux rotatifs	✓		✓	✓				✓
Abattage								
Outils manuels	✓		✓	✓	✓			
Scie à chaine	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Machinerie	✓		✓		✓			✓
Empilement, chargement	✓		✓	✓	✓			✓
Déchiquetage*	✓		✓	✓	✓		✓	✓

Fig. 1-1 Équipement de protection individuelle (EPI) pour opérations forestières

[2] Source: *Safety and health in forestry work, Geneva, ILO 1998*

1.4.3 Dangers liés à la maintenance

1.4.3.1 Dangers d'origine électrique

Seul un personnel qualifié et parfaitement formé, familiarisé avec les dangers inhérents à ce type d'équipement, est autorisé à travailler sur le système électrique. Dans les cas où la machine doit fonctionner sous tension, il convient de faire appel à une personne avec une formation spécifique qui peut prendre les mesures nécessaires.

Avant d'entreprendre des travaux sur le système électrique:

1. Arrêtez la machine et placer le disjoncteur en position «ARRÊT». Fixez un dispositif de verrouillage, un verrou et une étiquette.
2. Débranchez la machine (par ex. Batterie, disjoncteur) et les périphériques du secteur et Vérifier que l'alimentation ne peut pas être rétablie.

1.4.3.2 Dangers d'origine hydraulique

1. Avant toute intervention sur le système hydraulique, éteignez la machine et le groupe hydraulique et Vérifier que l'alimentation ne peut pas être remise en marche par inadvertance.
2. Vérifier ensuite que le système hydraulique n'est plus sous pression. Laisser la pression chuter lentement jusqu'à «0» sur tous les manomètres.
3. Vérifier que tous les mécanismes sont stables afin que rien ne tombe ou ne bouge de manière inattendue en raison d'un manque de pression.

1.4.3.3 Dangers environnants

Sans demande et autorisation obtenues de SHEAREX, il n'est pas permis d'effectuer des modifications ou des extensions du débroussailleur VM-50SR.

Pour le remplacement d'une pièce de la machine, utilisez exclusivement des accessoires et des pièces de rechange d'origine fournis par SHEAREX.

Respectez les instructions des documents relatifs aux périphériques et toute la réglementation en sécurité et environnement locale.



Les travaux sur les systèmes électriques, pneumatiques, hydrauliques et périphériques ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.

1.4.4 Étiquetage

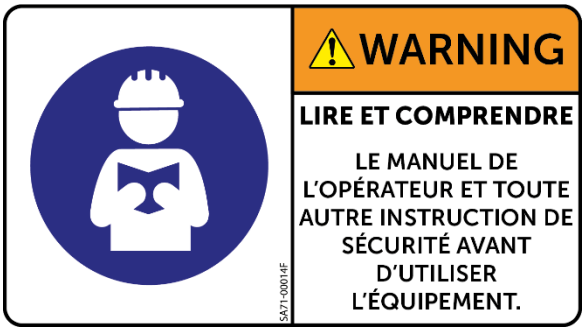
Les étiquettes utilisées pour les opérations de débroussaillage ont été développées pour avertir rapidement l'utilisateur sur des consignes importantes à respecter et/ou à entreprendre pour la sécurité et le bon fonctionnement de l'équipement.

Nous développons et utilisons des pictogrammes autocollants apposés sur le bâti de la déchiqueteuse comme rappels son bon fonctionnement et son entretien. Des étiquettes en langue étrangère peuvent être fournies sur demande spéciale.

Veuillez vous conformer aux instructions sur les étiquettes apposées sur le bâti de la débroussailleuse; elles peuvent vous faire sauver du temps, éviter des blessures graves et même sauver des vies!

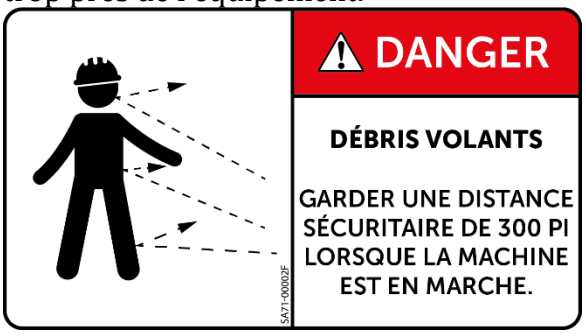
LISEZ ET COMPRENDRE le manuel de l'opérateur (utilisateur) et toutes les autres instructions de sécurité avant d'utiliser cet équipement.

1.4.4.1 Lire et comprendre!



1.4.4.2 Débris volants

Puisque le rotor tourne à 2500 tr / min au niveau du sol, des copeaux et des débris peuvent être projetés sur de longues distances. Ils peuvent causer des blessures graves à ceux qui se tiennent trop près de l'équipement.



1.4.4.3 DANGER – Rester à distance (300' de l'équipement)

Cette étiquette reste particulièrement importante pour les personnes qui ne sont pas concernées par les opérations. Se tenir devant ou derrière un équipement d'exploitation reste toujours dangereux.



1.4.4.4 Risque de coupure/lacération

Le rotor du débroussailleur est pourvu de lames affûtées qui, en marche ou non, peuvent facilement couper ou lacérer la peau.

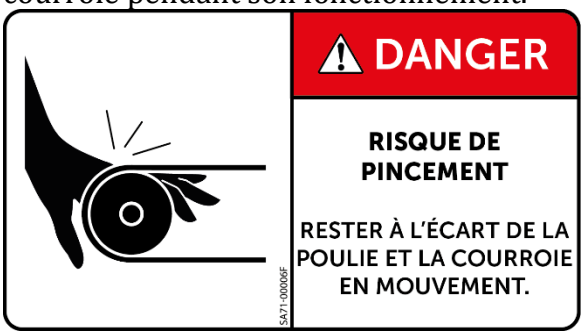
Lors du stockage et de la maintenance, utilisez toujours les bons outils et méthodes pour éviter de telles blessures.



1.4.4.5 Risque de pincement

Sauf dans certaines conditions où la lecture de la vitesse ou la procédure de réglage est en cours, NE JAMAIS rester près ou laisser des lacets, cordons, chemises ou écharpes près de la partie rotative de l'équipement.

Les pièces / vêtements peuvent facilement être piégés ou entrainées s'ils entrent en contact à une poulie ou une courroie pendant son fonctionnement.



1.4.4.6 Risque de coupure ou d'écrasement (mains)

Étant donné que la débroussailleuse est relativement lourde et que le rotor a une inertie de rotation élevée, tenez toujours vos mains à l'écart pendant sa rotation.



1.4.4.7 Risque de coupure ou d'écrasement (pieds)

Étant donné que la débroussailleuse est relativement lourde et que le rotor a une inertie de rotation élevée, tenez toujours vos pieds à l'écart pendant sa rotation.



1.4.4.8 Attention « surface glissante »

Lors des travaux de maintenance autour de la débroussailleuse ou lors de la sortie de la cabine du transporteur après les opérations, de l'huile peut être laissée sur les surfaces qui restent glissantes.



1.4.4.9 Huile sous pression = risque de perforation

Dans les conduits hydrauliques, les fuites peuvent apparaître sous forme de gouttes et aussi sous forme d'un fin jet d'huile presque invisible mais qui peut passer à travers votre peau.

Ne pas inspecter des conduits pour fuite d'huile à mains nues



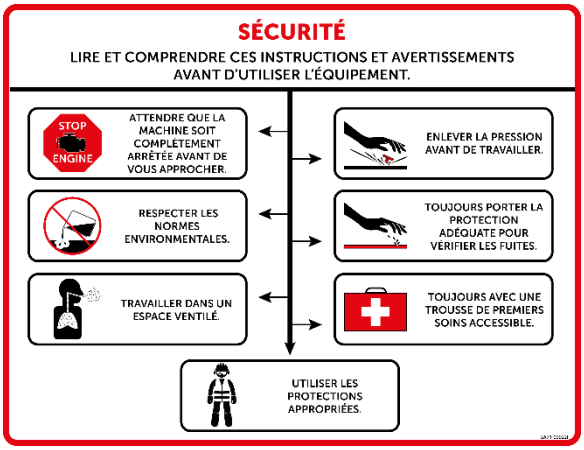
1.4.4.10 Surface chaude

La température des roulements et de l'huile hydraulique peut dépasser 100 ° C.

Utilisez un pistolet thermique au lieu de vos propres mains avant de vérifier le problème de surchauffe.



1.4.4.11 La sécurité est prioritaire



2 Description du débroussailleur

2.1 Nomenclature du modèle

SHEAREX inc produit de nombreux modèles de débroussailleur mais votre nouvel équipement a un numéro de modèle unique qui décrit certaines de ses caractéristiques.

Bien que la productivité dépende en grande partie du CTL, du tracteur ou du transporteur utilisé, ce débroussailleur VM-50SR est *opérationnellement adaptatif* selon qu'il est équipé d'un moteur à contrôle hydraulique (ref. : **6.2 CONTRÔLE HYDRAULIQUE À 2-POSITIONS (TADA)**) ou électronique (ref. : **6.3 CONTRÔLE ÉLECTRIQUE PROPORTIONNEL (K1KA)**).

Le moteur s'adaptera aux conditions d'opération en cours actuellement pour offrir des performances maximales.

Étant donné que les pièces restent spécifiquement liées au modèle de débroussailleur utilisé, prendre ce numéro en note pour toute communication ultérieure au soutien technique ou demande d'informations.

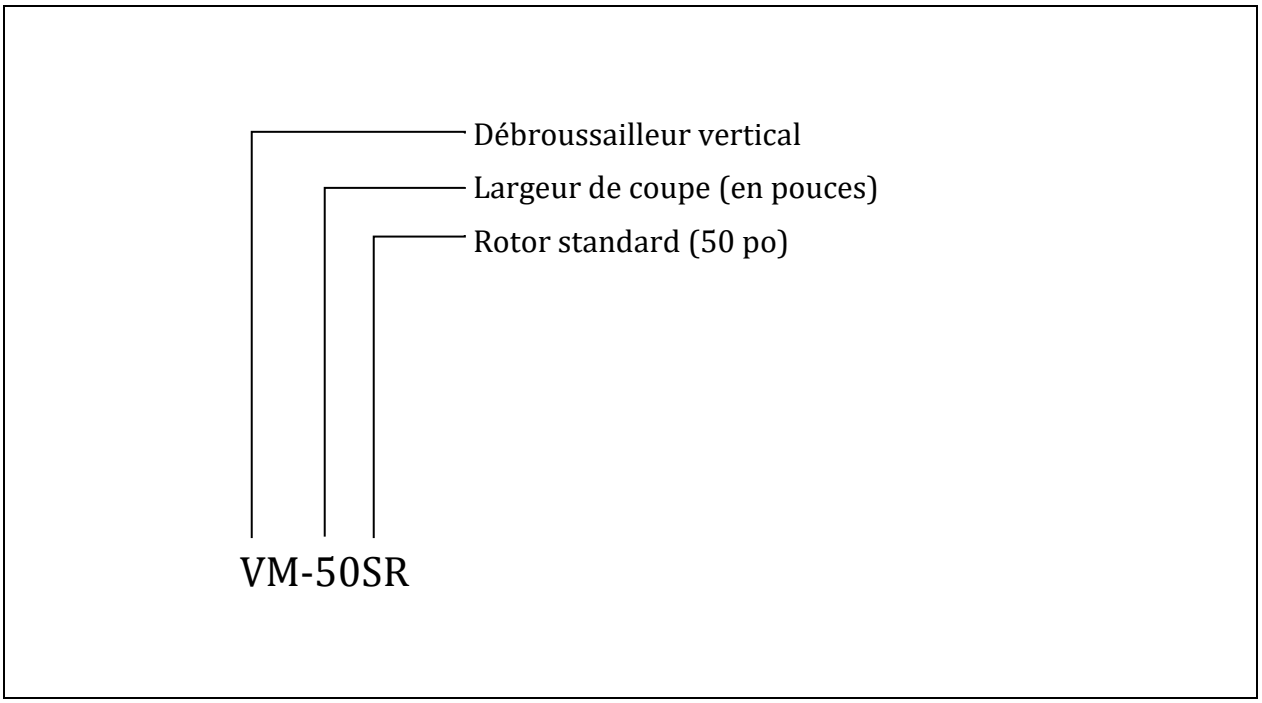


Fig. 2-1 Nomenclature du modèle

2.2 Spécifications

Le débroussailleur VM-50SR est un débroussailleur à usage terrestre qui a été conçu pour offrir des performances maximales pour les opérations de niveau intense sur une large gamme d'essences de bois.

C'est une nouvelle génération d'équipement spécialement conçue pour les services d'aménagement paysagers, les travaux forestiers ou tout simplement pour rafraîchir et améliorer la couverture végétale d'un territoire.

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques du modèle VM-50SR.

Paramètre	VM-50SR
Largeur de coupe, cm (po)	122 (48)
Diamètre du rotor, cm (po)	45 (17.7)
Hauteur hors-tout, cm (po)	90 (35)
Longueur hors-tout, cm (po)	168 (66)
Diamètre matériel visé, cm (po)	25 (10)
Débit hydraulique requis, l/min (GPM)	125 (33)
Pression d'opération MAX, bar (psi)	410 (6000)
Vitesse du rotor MAX (RPM)	3000
Poids (avec toutes options)	1021 (2550)
Nombre de lames	17

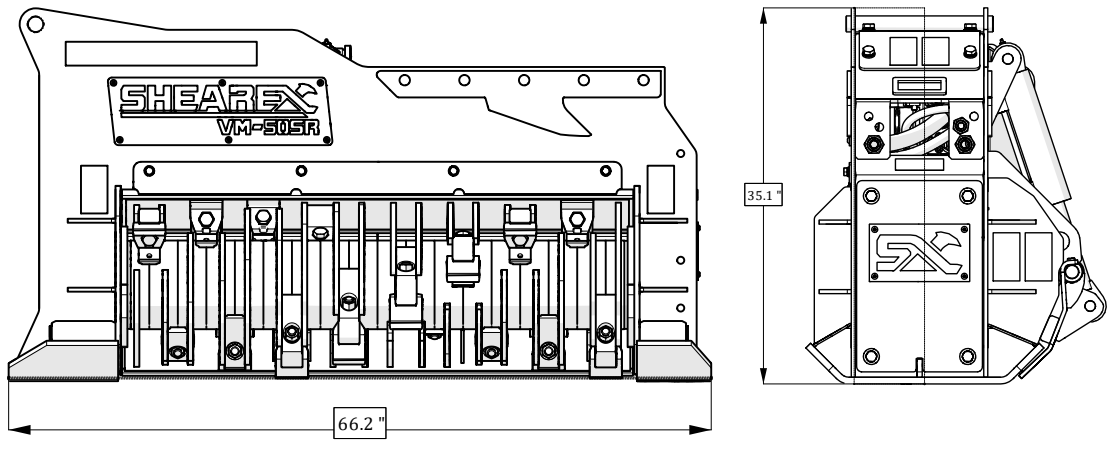


Fig. 2-2 Dimensions du débroussailleur VM-50SR

2.3 Description structurale

2.3.1 Bâti

Le bâti est le principal élément structurel qui supporte le rotor et son ensemble de roulement, le moteur hydraulique, les deux poulies, la courroie crantée et le poussoir qui peut être actionnée hydrauliquement (option). Le support de fixation (i.e. attache) fait partie du bâti (i.e. pas d'interface boulonnée) à des fins de légèreté et de résistance.

Il est conçu d'une seule pièce avec un nombre réduit de plaques métalliques, d'assemblage et de fixations pour limiter le desserrage des pièces et le temps d'inspection.

Pour protéger le bâti des copeaux et des débris générés par le rotor, une « chemise circonférentielle » interne reste boulonnée à l'intérieur de l'enceinte du rotor en tant que pièce d'usure facilement amovible.

Deux plaques de protection remplaçables sont boulonnées sous les côtés droit et gauche du bâti. Comme ils sont toujours en contact avec le sol, ils peuvent devoir être changés plus souvent en fonction du sol sur lequel le débroussailleur est en fonction.

2.3.2 Rotor

Le rotor est la partie la plus résistante du débroussailleur car il doit «convertir» 40 à 50% de la puissance hydraulique du CTL (Compact Track Loader) pour couper / déchiqueter le matériau à une vitesse relativement élevée (2500 - 3000 tr / min).

Le type de matériau à déchiqueter varie du bois de pin tendre, d'épinette ou de sapin au type de bois le plus résistant comme le « cèdre salé », le palmier dans les régions du sud où les cultures d'arbres fruitiers renouvelables sont développées.

Aussi dur que le matériau puisse être, aussi affûtées doit être les lames et ils le sont. Les lames sont en acier spécialement trempé (forgé, trempé et usiné) pour résister au travail quotidien et durer plus longtemps (environ 50-200 heures) selon les modes de fonctionnement et le type de sol rencontré.

Pour maintenir solidement les lames contre le rotor tout en transmettant la puissance du rotor aux lames et pour supporter des chocs continus sans distorsion, les porte-lames sont fabriqués dans un type d'acier spécifique qui résiste aux travaux sévères. Les porte-lames sont soudés autour de l'arbre du rotor ainsi que les anneaux de contrôle du paillis qui aident à limiter la pénétration du rotor dans le matériau.

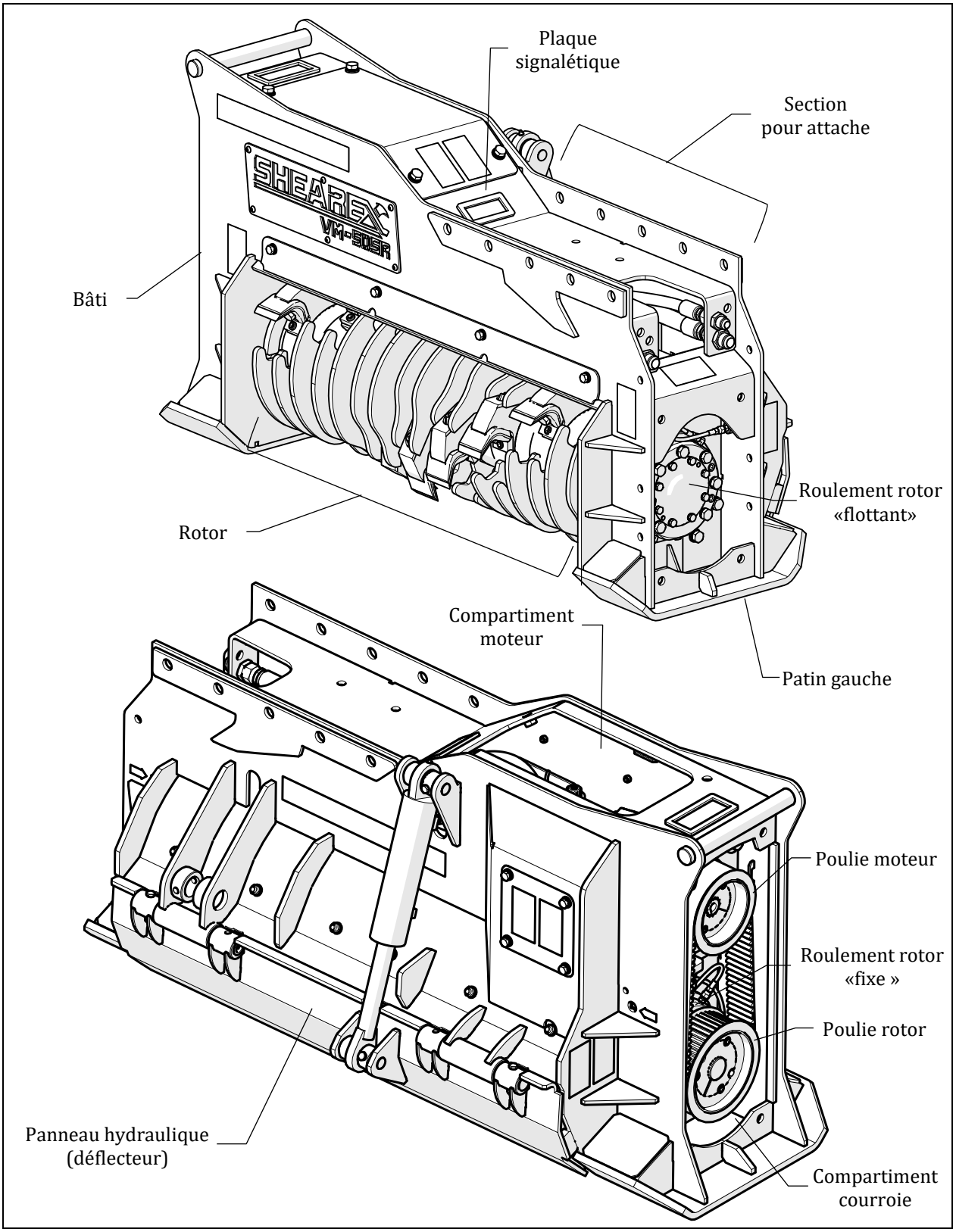


Fig. 2-3 Description structurale

2.4 Système d'entrainement

2.4.1 Moteur hydraulique

Le système d'entrainement du VM-50SR est équipé d'un moteur à piston à cylindrée variable permettant la modulation de la vitesse et du couple selon qu'il s'agisse d'un contrôle hydraulique ou électronique.

Modèle: H1-B-110-	
Déplacement MAX (V_{gmax}) [cc]	110
Couple moteur @ V_{max}, 450 bars [N·m (lbf·ft)]	788 (581)
Débit MAX @ V_{max}, 2900 rpm [L/min (gal/min)]	319 (84)[3]*
Pression MAX [bar (psi)]	450 (6500)
Pression limite carter [bar (psi)]	3 (44)
Vitesse [rpm] @ V_{gx} (6° angle)	4800*
Poids [kg (lbs)]- contrôle électronique (optionel)	48.8 (107.6)

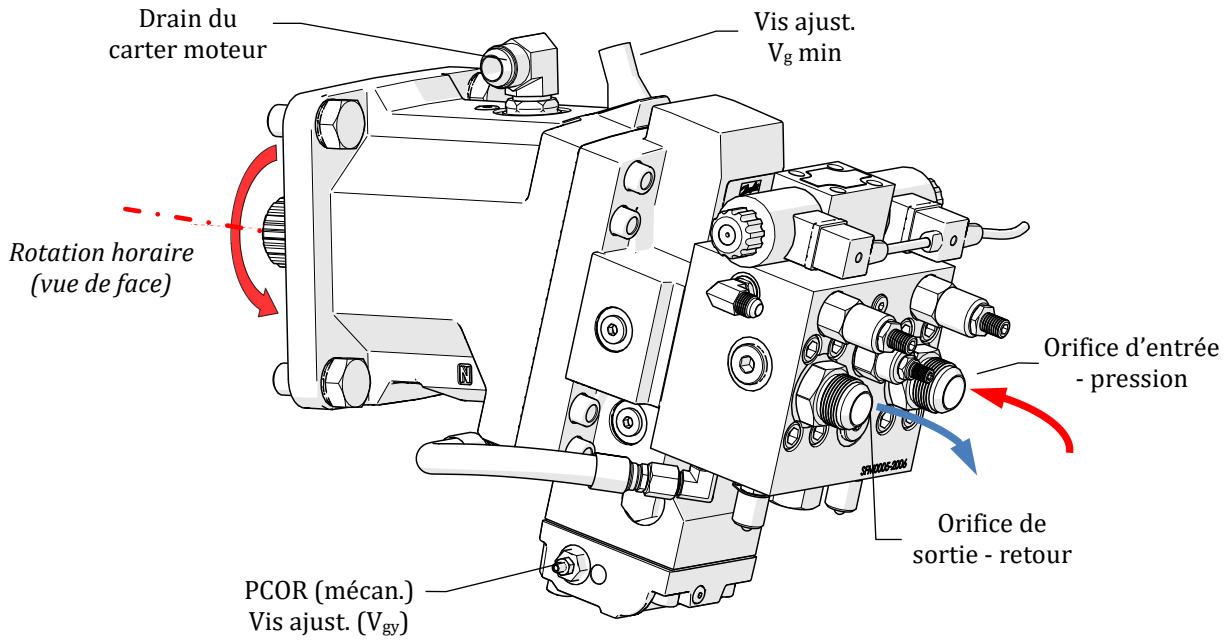


Fig. 2-4 Description du moteur (*modèle TADA illustré*)

[3] La vitesse du rotor ne doit pas excéder 3000 rpm. Ajuster de débit d'entrée et la vitesse en V_g min en conséquence.

2.4.2 Système d'entrainement

Le système d'entraînement du VM-50SR utilise un moteur hydraulique (réf.: Danfoss) couplé à une poulie supérieure qui transfère la puissance à la poulie inférieure montée sur l'arbre du rotor par une courroie de transmission.

Le moteur est monté sur une plaque de montage ajustable boulonnée au bâti, dont la hauteur reste réglable selon la tension requise de la courroie. Pour transférer la puissance de l'arbre-moteur à la poulie supérieure, un accouplement conique est serré sur l'arbre du moteur. De la même manière, la poulie inférieure est montée sur l'arbre du rotor avec une accouplement conique de 1½ "D.I..

No	Description	NP
1	Moteur hydraulique (110cc)	SA21-00001
2	Accouplement conique 3020-STL	SFM0001-2056
3	Poulie moteur (40 dents)	SA31-00001
4	Courroie	SA32-00001
5	Accouplement conique (3525)	SA33-00003
6	Poulie rotor (48 dents)	SA31-00002

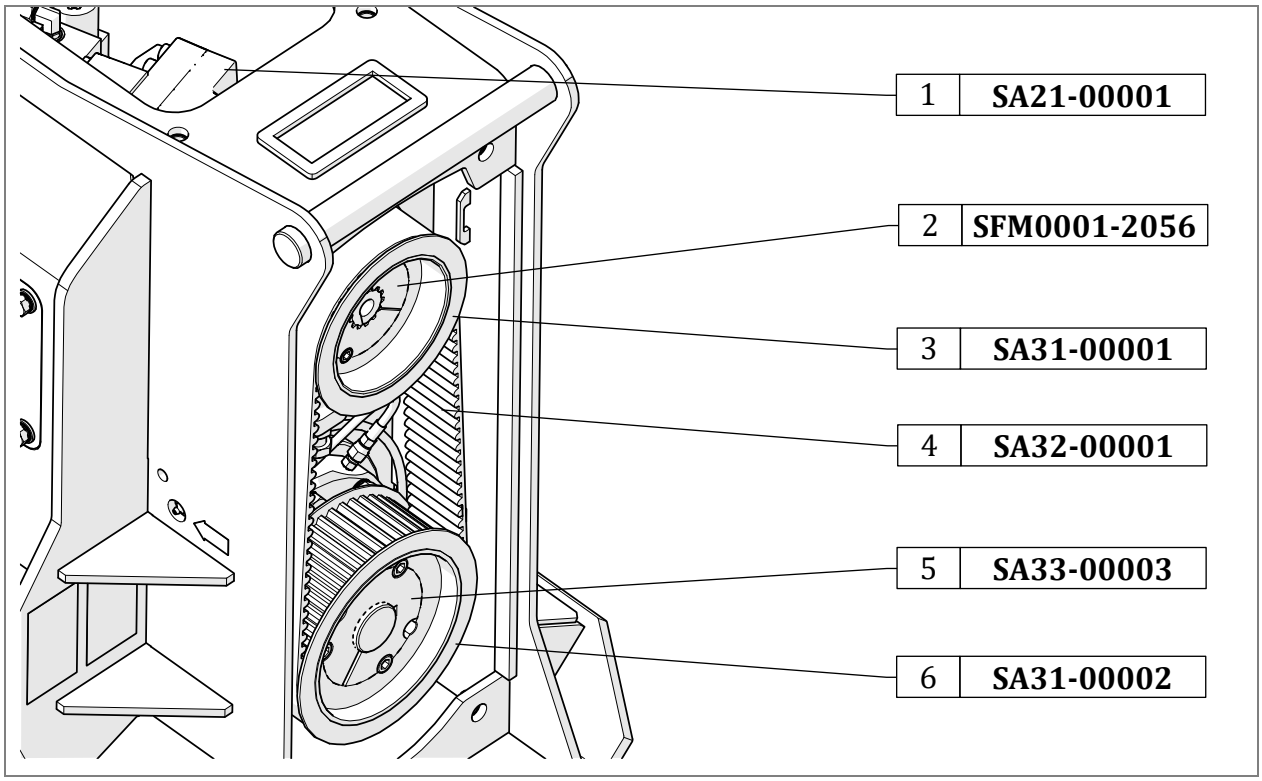


Fig. 2-5 Système d'entrainement

2.4.3 Rotor

Le rotor est pourvu de palier à « configuration fixe» sur le côté droit et à «configuration flottante» sur le côté gauche, ce qui signifie qu'un roulement n'induit pas d'effort sur l'autre.

Le roulement à rouleaux droit est monté dans un boîtier où la rotation est libre mais où le mouvement latéral n'est pas autorisé, il a donc un degré de liberté.

Le roulement à rouleaux gauche est monté dans un boîtier où la rotation est libre et le mouvement latéral est autorisé, il a donc deux degrés de liberté.

No	Description	NP
1	Rotor soudé (tube en acier, ailettes, supports de lames)	SFM0001-5006
2	Ensemble de lame (lame, boulon, rondelle, écrou) – x17	SFM0001-5005
3	Ensemble de palier – x2	SFM0001-5003

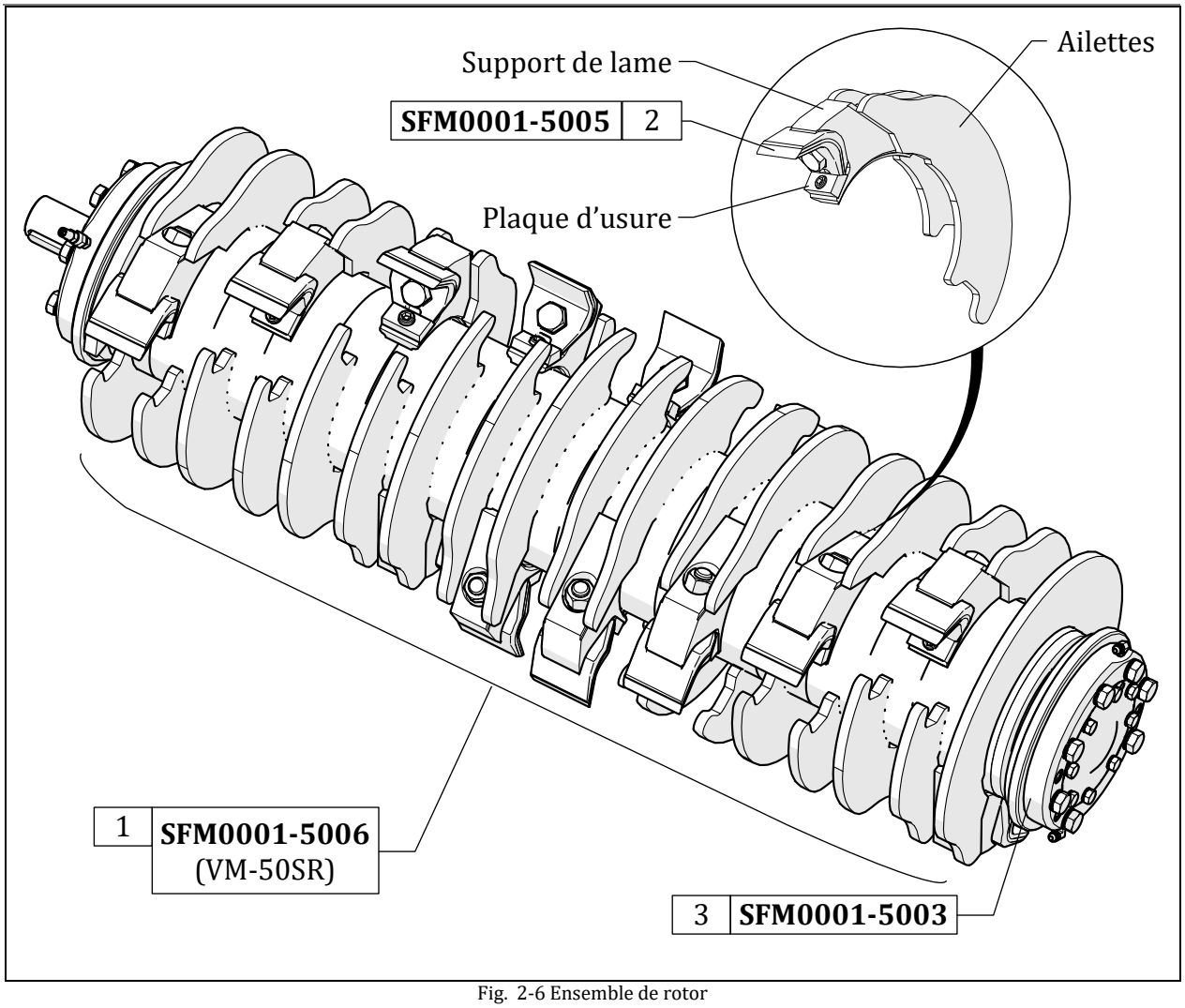


Fig. 2-6 Ensemble de rotor

2.5 Système hydraulique

2.5.1 Fonctions du bloc hydraulique

Le moteur est pourvu d'un bloc hydraulique destiné aux fonctions de contrôle suivantes:

A. Branchement des adapteurs des boyaux d'entrée et retour de l'huile hydraulique.

B. Protection du moteur et des vérins du déflecteur hydraulique contre les surcharges à l'aide de clapet/soupape de surpression intégrée.

C. Protection du système hydraulique en permettant l'auto-rotation (roue libre) du rotor lorsque le débit est coupé à l'aide d'un clapet anti-retour.

D. Support/alimentation de la valve directionnelle et du vérin du déflecteur.

E. Lubrification/refroidissement des roulements moteur

Nbr	Description	PN
1	Bloc hydraulique	SFM0005-2006
2	Électrovanne (3-position/ 12V)	SA28-00006
3	Connecteur électrique DIN	SA62-00008
4	Clapet de surpression-150-6000 psi	SA28-00001
5	Soupape de sécurité - 500-à-5000 psi	SA28-00005

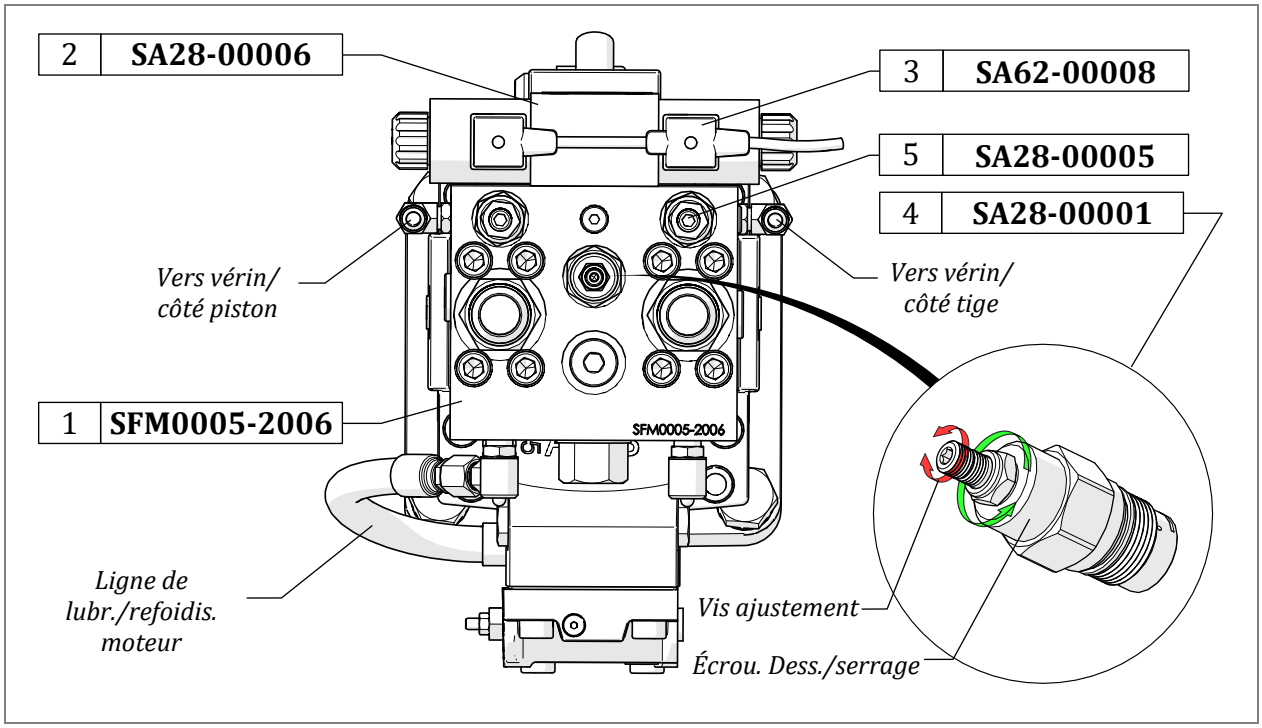


Fig. 2-7 Entrées/sorties et fonction du bloc hydraulique

2.5.2 Déflecteur hydraulique

La série -SR est équipée d'un déflecteur hydraulique pour rabattre les copeaux / paillis du rotor vers le sol selon le besoin.

Pour ouvrir ou abaisser le déflecteur, une électrovanne (montée sur le bloc hydraulique) prend une partie du débit d'entrée pour alimenter un vérin hydraulique monté au panneau.

Un câble électrique à 3 fils (pour une alimentation 24 V ou 12 V) doit être acheminé le long de la flèche / bras du CTL jusqu'au connecteurs DIN de l'électrovanne pour fournir le signal à l'une ou l'autre des bobines.

Nbr	Description	PN
1	Panneau principal du déflecteur	SFM0005-4006
2	Vérin de commande du déflecteur	SA25-00002
3	Tiges du vérin (bâti et panneau) x2	SFM0005-2007

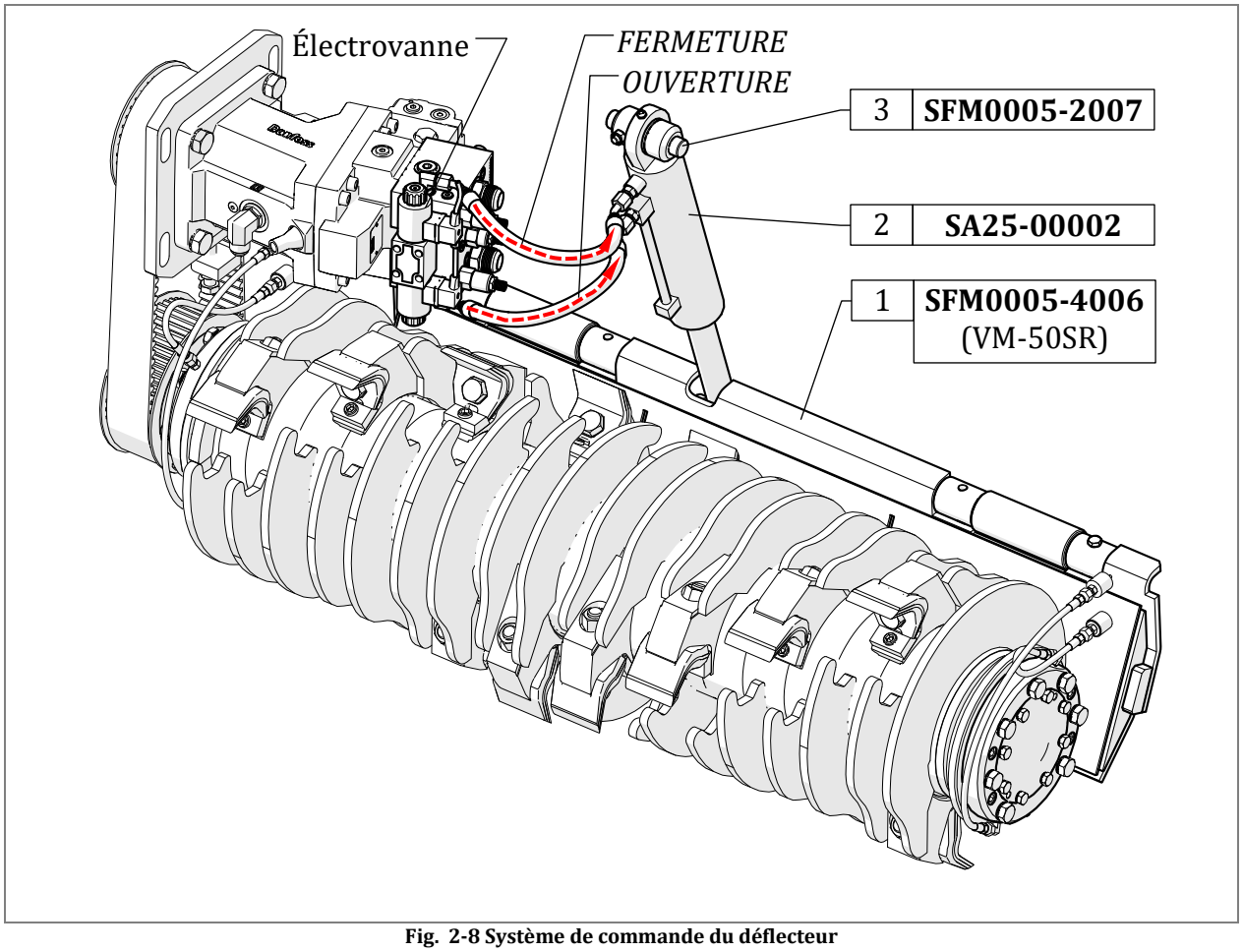


Fig. 2-8 Système de commande du déflecteur

2.5.3 Lignes d'alimentation auxiliaires/optionnelles

Lorsqu'il est disponible, un tiroir de service « moyenne pression » (e.g. auxiliaire, optionnel, 2ème , 3ème , etc.) et des lignes hydrauliques supplémentaires provenant du CTL peuvent être utilisées pour alimenter directement le cylindre du panneau hydraulique *en moyenne pression*.

Comme ce montage utilise un circuit indépendant de l'alimentation hydraulique du moteur, l'ouverture / la fermeture du panneau avec le vérin n'affectera pas (ou légèrement) le fonctionnement du débroussailleur contrairement à l'utilisation de l'électrovanne qui doit partager la puissance du fluide à partir du bloc hydraulique.

Les orifices de vérin (A et B) doivent être connectés aux lignes optionnelles du transporteur afin que l'opérateur utilise les fonctions d'origine CTL pour actionner le vérin du déflecteur. La vitesse d'actionnement du vérin dépendra donc des capacités du CTL.

2.5.4 Lignes hydrauliques et raccords rapides

Le débroussailleur est équipé d'un jeu de 3 boyaux principaux qui alimentent le moteur hydraulique (via un bloc hydraulique) avec le débit d'huile provenant du véhicule porteur.

L'ensemble de boyaux comprend les adaptateurs et les raccords rapides nécessaires à coupler les lignes hydrauliques aux adaptateurs du véhicule porteur.

Nbr	Fonction	Dimensions recommandées
1x	Ligne de pression (P) / adapt. ORFM16	#16 (1.00″ ID)
1x	Ligne de retour (R) / adapt. ORFM16	#16 (1.00″ ID)
1x	Ligne de drain (D) / adapt. ORFM12	#12 (0.75″ ID)[4]
1x	Déflecteur hydraulique (opt.)/ adapt. ORFM06	#6 (0.375″ ID)

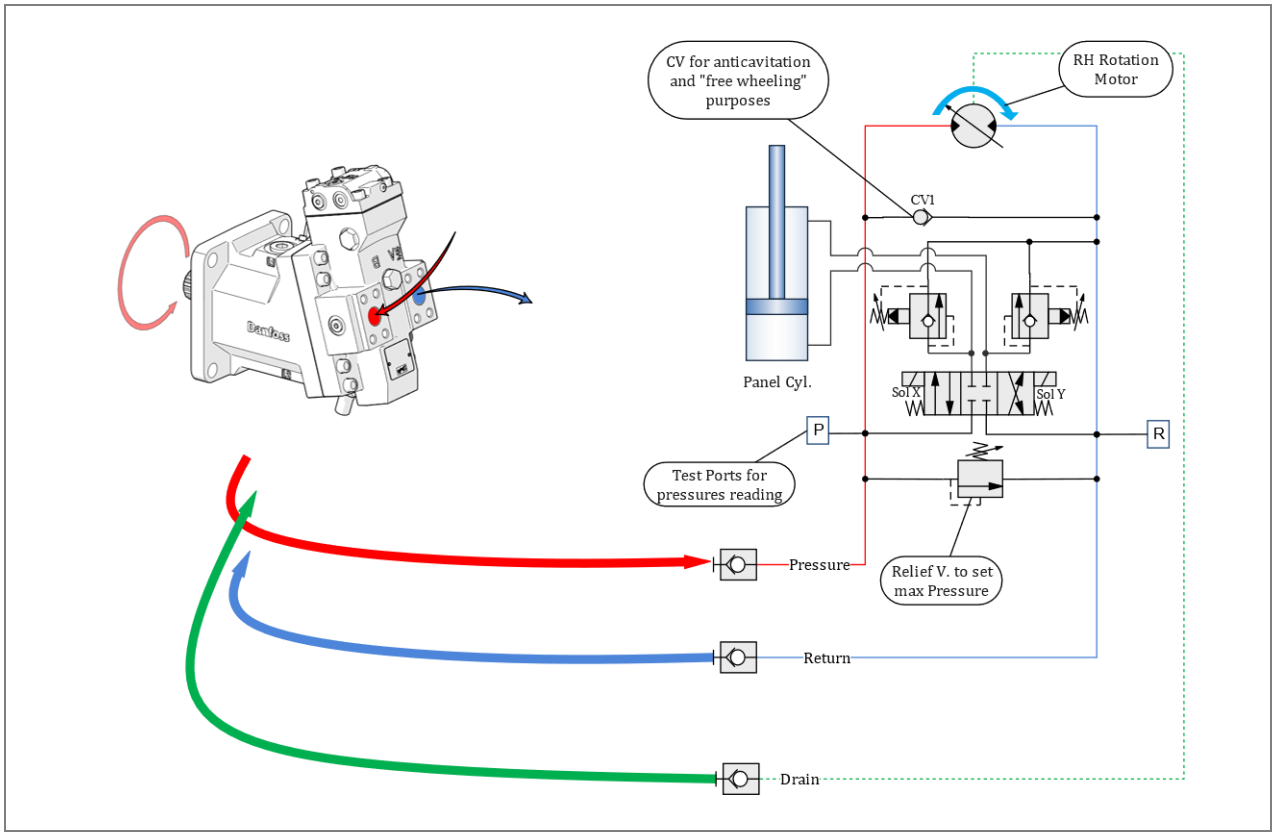


Fig. 2-9 Identification des lignes et raccords rapides

[4]Si le CTL est un ASV, Bobcat ou Kubota, la ligne de drain du carter DOIT être mise à niveau pour se conformer aux exigences du moteur du débroussailleur Shearex.

2.5.5 Recommandations

2.5.5.1 Exigences système

A. Étant destiné, à priori, à des applications à « circuit-ouvert », il est essentiel de fournir au débroussailleur une capacité de refroidissement suffisante. Au besoin, cela peut être fait par l'ajout d'un circuit (i.e. ligne) de dérivation du carter du moteur où le débit doit être adapté à la demande de refroidissement.

A. Au démarrage, le rotor du débroussailleur doit tourner à basse vitesse pendant cinq minutes pour permettre à l'huile d'atteindre le moteur et de remplir toutes les canalisations.

B. Dans des conditions de fonctionnement normales, la pression nominale du carter ne doit pas être dépassée. Pendant le démarrage à froid, la pression du carter doit être maintenue en dessous de la pression du carter intermittente maximale.

C. L'orifice de sortie du drain le plus haut doit toujours être utilisé pour le retour vers le refroidisseur ou le réservoir.

D. L'introduction d'air/ bulles d'air dans les lignes hydrauliques doit être évité.

E. Pour un bon fonctionnement du moteur, les pressions minimales mesurées à l'entrée et la sortie (i.e. MA et MB), doit être égale ou supérieure à 15 bar (220 psi).

F. L'huile doit rester au niveau maximal, le carter du moteur et les lignes reliées aux orifices A et B doivent toujours être remplis d'huile, sinon le moteur peut subir des dommages permanents.

2.5.5.2 Spécifications

Propriétés		**Plage permissible**	
Viscosité	Minimum, maximum	7 à 1600 [49 à 7416]	mm^2/s [SUS]
	Recommandé	12 à 80 [66 à 366]	
Température	Minimum, maximum*	-40 à 115 [-40 à 240]	° C [°F]
	Recommandé	104 [220]	
Propreté[5]	Requis selon ISO 4406	22/18/13	
	Efficacité (retour)	$\boldsymbol{\beta}_{35\text{-}45} = 75$ ($\boldsymbol{\beta}_{10} \geq 2$)	
	Niveau de filtration	100 à 125 µm	

*Démarrage à froid: t ⩽ 3 min., P ⩽ 50 bar (725 psi), n ⩽ 1000 rpm

[5] Le ratio-βx est une mesure de l'efficacité du filtre définie par l'ISO 4572. Elle est le rapport du nombre de particules supérieures à un diamètre donné («x» en microns) en amont du filtre au nombre de celles-ci particules en aval du filtre.

2.6 Système de contrôle/surveillance (optionnel)

2.6.1 Description générale

Étant donné que le débroussailleur est équipé d'un moteur à commande électrique, il nécessite d'autres équipements tels que des câbles électriques, des capteurs et des dispositifs pour assurer son fonctionnement sûr et fiable.

2.6.1.1 Contrôleur

Le contrôleur PLUS+1® MC024 est l'élément clé du système d'une part par l'acquisition des données provenant des capteurs du débroussailleur et, d'autre part, en contrôlant le déplacement du moteur en conséquence. Ce contrôleur donne à l'opérateur les informations en temps réel dont il a besoin pour gérer le fonctionnement du débroussailleur (e.g. Vitesse du rotor, pression, températures, etc.).

2.6.1.2 Capteurs

Le moteur et les roulements du rotor sont équipés de capteurs reliés au contrôleur. Ces capteurs fournissent les mesures de température, de pression et de vitesse selon des paramètres de fonctionnement nécessaires au contrôle de la cylindrée moteur (i.e. V_{gx}).

2.6.1.3 Moniteur

Tous les paramètres et conditions de fonctionnement sont répertoriés / affichés sur l'écran du moniteur qui peut être commuté sur 3 affichages différents en alternance.

Le clavier est doté de 6 boutons et de boutons de navigation (11 au total) pour faciliter la sélection et l'édition des menus. À l'arrière, un connecteur DEUTSCH à 12 broches facilite la connexion du câble de communication.

2.6.1.4 Pièces

Les principaux composants sont listés ci-dessous et font partie du MIK (ensemble d'installation débroussailleur) mais cet ensemble peut différer selon le modèle de CTL. Nous ne décrivons que les principaux:

Qté	Description	NP
1	Contrôleur PLUS+1® MC024	SA62-00001
1	Moniteur DM430E-0010	SA62-00007
2	Capteur de température MBT3270	SA62-00004
1	Capteur de pression 0-400 Bar MBS1250 SAE6	SA62-00002
1	Capteur de pression 0-40 Bar MBS1250 SAE6	SA62-00003
1	Capteur de vitesse et température	N/D

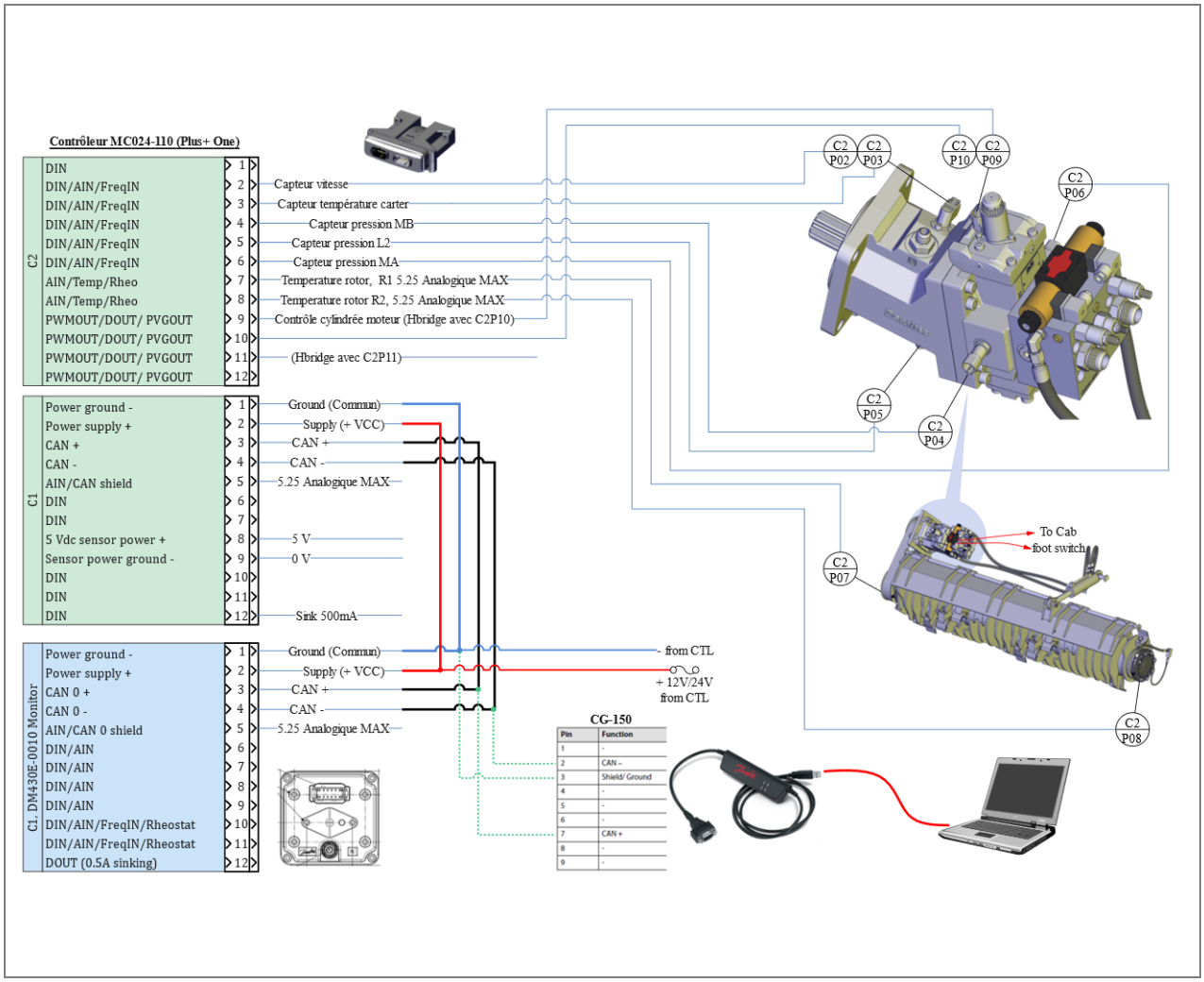


Fig. 2-10 Intégration du système électrique (optionnel) sur VM-50SR

2.6.2 Capteurs

2.6.2.1 Capteurs de pression

Des capteurs de pression sont installés sur l'orifice MB d'entrée, l'orifice de retour MA et, sur l'orifice de drain du carter (L2) pour surveiller les pressions pendant le fonctionnement.

Le capteur est aussi un transmetteur de pression qui convertit la pression mesurée en un signal de sortie linéaire (compensé selon la température) proportionnel à la tension d'alimentation.

Le signal de sortie varie entre 10% et 90% de la tension d'alimentation. Ce signal de sortie est adapté pour une connexion directe à un convertisseur A/N à condition que l'émetteur et le convertisseur A/N utilise la même référence de tension. Le microcontrôleur Danfoss PLUS+ 1® utilise ce type de conversion.

Paramètres	
Tension d'alimentation	5 Vdc ± 0.5Vdc
Signal de sortie (nominal)	Proportionnel : 10 à 90% de l'alimentation
Courant MAX	50 mA
Type de filet	SAE6, 9/16-18 UNF (joint O-ring type Viton)
Couple de serrage	30-35 N•m (22-26 lb•ft)



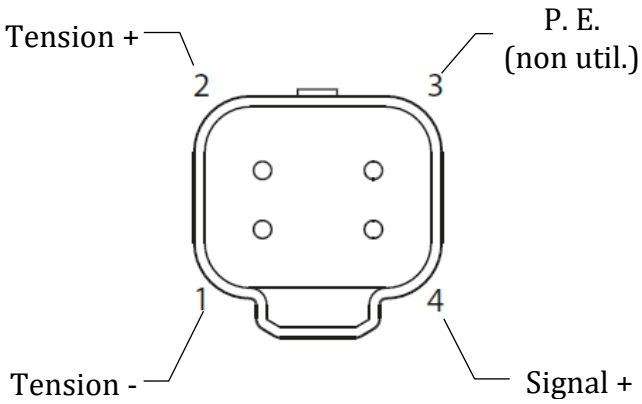


Fig. 2-11 Capteur/transmetteur de pression MBS 1250 sur the moteur K1KA-

2.6.2.2 Capteur de vitesse et température

Le capteur de vitesse est conçu pour les applications de détection de vitesse en extérieur, mobiles ou industrielles lourdes. La détection de vitesse est sans contact et ne nécessite aucun étalonnage ou ajustement.

La température intermittente maximale est basée sur les propriétés du matériau et ne doit jamais être dépassée. La température minimale concerne les propriétés physiques des matériaux des composants.

L'huile froide n'affectera généralement pas la durabilité des composants de la transmission, mais elle peut affecter la capacité de l'huile à s'écouler et à transmettre de la puissance. Par conséquent, les températures doivent rester 16 ° C [30 ° F] au-dessus du point d'écoulement du fluide hydraulique.

Paramètres		
Tension d'alimentation	4.5 à 8 V	PN: 149055
Température d'opération vs signal	-40° C (2.318 V)	100° C (0.675 V)
Courant alimentation MAX	30 mA	
Courant de sortie MAX	50 mA	
Nombre de dents de la roue de vitesse	86 (pour moteur 110cc)	

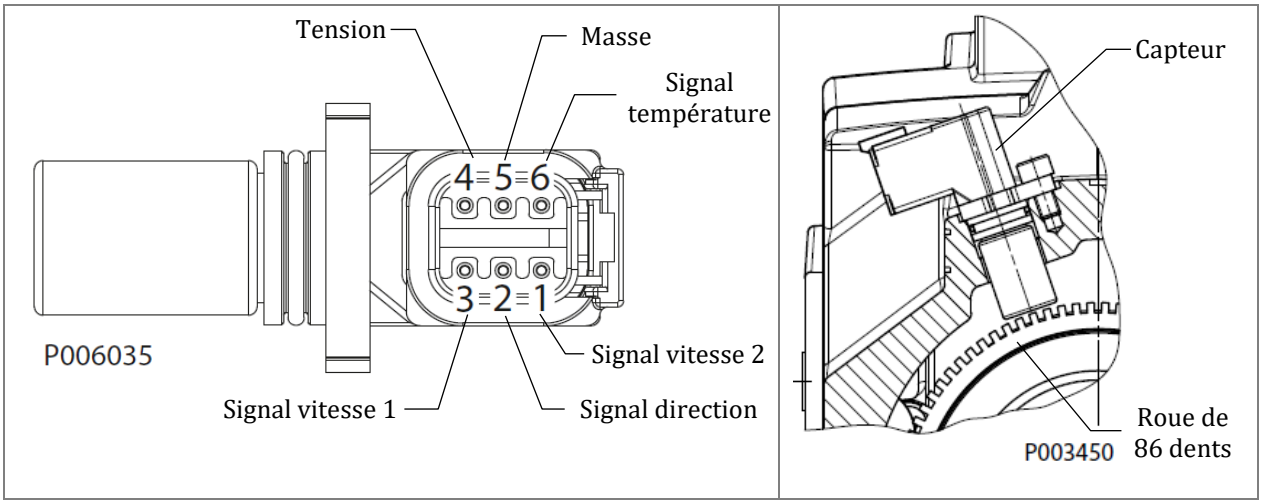


Fig. 2-12 Capteur vitesse/temp. avec connecteur 6-contact sur moteur K1KA-

Lors de l'installation, une charge axiale excessive sur l'arbre d'un moteur avec capteur de vitesse doit être évitée .

2.6.3 Paramètres de contrôle

Pour garantir de bonnes conditions de fonctionnement au débroussailleur et en tirer des performances optimales, certains capteurs sont installés sur le moteur et les paliers du rotor principal. Ces capteurs sont connectés électriquement et alimentent le contrôleur Plus + One par la lecture des paramètres suivants:

- Pression de service (entrée)
- Pression de retour (sortie)
- Pression de drain
- Température d'huile et vitesse moteur
- Changement de cylindrée moteur (contrôle)
- Température palier droit du rotor
- Température palier gauche du rotor

Si une condition de fonctionnement dépasse les paramètres prédéfinis, le contrôleur enverra un signal au moniteur pour avertir l'opérateur que le débroussailleur fonctionne dans des conditions de « dépassement de limite » qui peuvent entraîner une perte de puissance ou même pire, des dommages à l'équipement.

Comme les paramètres de fonctionnement ont été réglés en usine, il n'est pas recommandé de les modifier sauf sur demande spécifique du personnel du support technique .

2.6.3.1 Pression de service (P4)

Bien qu'une pression du CTL plus élevée reste meilleure pour un couple rotor plus élevé (proche d'une vitesse nulle) et pour minimiser le temps de récupération de la vitesse, il existe des limites MIN et MAX où le rotor fonctionne au mieux.

Si la pression est trop basse, le rotor aura moins de couple et le temps de récupération se prolongera.

Si la pression est trop élevée, le «point d'activation» du PCOR devra être réglé plus haut sinon, le moteur sera toujours en cylindrée élevée (i.e. aucun avantage d'un moteur à déplacement variable) et le reste du système peut subir alors des efforts inutiles.

2.6.3.2 Pression de retour (P6)

Étant donné que la pression «zéro» à la sortie est pratiquement impossible, une pression minimale (i.e. pression d'appui) est nécessaire à la sortie du moteur pour «ramener» la cylindrée du moteur à la configuration Vg_{min}.

Cependant, trop de pression privera le débroussailleur d'une puissance de sortie substantielle (i.e. $\Delta P° = P°in - P°out$). Lorsque la pression de retour reste trop élevée, nous recommandons de réacheminer le tracé de la ligne de retour le plus directement vers le réservoir hydraulique.

2.6.3.3 Drain Pressure (P5)

Une pression excessive doit être évitée dans le drain de carter car cela peut entraîner des dommages au joint d'arbre moteur et même des dommages permanents au moteur (e.g. fissuration du carter). Dans un tel cas, nous recommandons de vérifier le diamètre des boyaux hydrauliques et de réacheminer le tracé de la ligne de drain le plus directement vers le réservoir hydraulique

2.6.3.4 Vitesse du rotor (P2)

Le moteur a un capteur qui lit la vitesse sur la « roue de vitesse » mais la vitesse du rotor est calculée en fonction du rapport de poulie du débroussailleur. La limite de vitesse du moteur sera donc supérieure à la limite de vitesse du rotor, ce paramètre est donc réglé en conséquence.

Si jamais le débit du CTL dépasse la limite prévue, le contrôleur modifie la cylindrée du moteur par le courant à la bobine de l'actuateur-moteur pour limiter la vitesse à sa limite optimale.

2.6.3.5 Température du carter (P3)

L'huile moteur est une indication claire de la charge sur le système hydraulique. Il y a toujours une proportion minimale (et normale) d'huile à travers les pistons du moteur pendant son fonctionnement et cette proportion augmente en fonction de l'usure et du rendement du moteur.

En raison des pertes d'huile qui laminent à travers le moteur, la génération de chaleur reste généralement plus importante que pour les autres équipements hydrauliques.

Cependant, trop de chaleur non évacuée peut diminuer la durée de vie des joints et de l'huile et réduire leur capacité à remplir leur fonction.



L'ajout d'une unité de refroidissement peut être nécessaire sur la ligne de retour pour éviter la surchauffe de l'huile.

2.6.3.6 Température des paliers-rotor (P7, P8)

Sur chacun des boitiers de roulement, un capteur lit la température du palier où l'arbre du rotor peut tourner à 3000 tr / min.

La température du roulement dépend de nombreux facteurs tels qu'une mauvaise installation, des vibrations, une lubrification excessive ou, au contraire, un manque de lubrification et le mauvais type de graisse utilisé. Cette température doit être rigoureusement observé pour éviter la surchauffe des roulements.

3 Entretien préventif

3.1 Liste pré-entretien

Afin de mémoriser les étapes à suivre avant et pendant la maintenance, nous avons préparé un rappel des consignes minimales à respecter.

A.	Attendre l'arrêt complet de l'équipement	✓
B.	Purger les lignes hydraulique pour relâcher toute pression	✓
C.	Vérifier la présence d'une trousse de premiers soins	✓
D.	Porter un ÉPI (Équipement de Protection Individuelle) en bon état	✓
E.	Respecter de la règlementation environnementale	✓
F.	Manipuler les huiles, carburants et solvants avec précaution	✓
G.	Travailler dans un espace bien aéré	✓
H.	Dresser un ordre/séquence optimal pour effectuer les travaux	✓

Seules les personnes qualifiées pour le travail concerné et qui ont les connaissances nécessaires sur le débroussailleur sont autorisées à installer, utiliser, entretenir et, si nécessaire, réparer la machine.

3.2 Planification du travail

Dans cette section, nous recommandons d'établir un calendrier pour la maintenance préventive à effectuer pour un bon fonctionnement et durée de vie de l'équipement.

Vous pouvez considérer cet « exemple » comme un début car cela peut faire partie d'un programme plus élaboré qui comprendrait tous vos outils et machines.

Des listes de contrôle peuvent être proposées pour assurer que tous les éléments de ce tableau sont couverts et répondent à nos recommandations.

	Tâche à réaliser	10	50	500	1000
1.	✓ Écouter tout bruit suspect du système pouvant indiquer qu'un service est requis ✓ Noter tout risque potentiel de feu et faire les réparations dans les plus brefs délais ✓ Vérifier l'état des systèmes en révisant la liste des messages sur votre moniteur DM430E				
2.	✓ Affuter les lames à l'aide du guide d'affutage ✓ Vérifier le serrage des lames (couple = 400 lbf·ft) avec la douille fournie dans votre ensemble de maintenance (i.e.MRK)				
3.	✓ Graisser les paliers gauche et droit du rotor tel que prescrit : 2-3 doses/ jour				
4.	✓ Vérifier l'état du déflecteur, du vérin, s'il y a interférence et l'amplitude du mouvement du panneau principal				
5.	✓ Graisser les tiges du déflecteur hydraulique				

Inspection Date:_____

Comment:	
	☐
	☐
	☐
	☐

Fig. 3-1 Liste d'items à vérifier pour la maintenance

3.3 Pictogrammes utilisés

Nous utilisons commodément quelques icônes et symboles pour rappeler à l'utilisateur qu'un travail spécifique doit être effectué pour maintenir l'équipement en bon état.

Legend:

Inspect/ Ajuster	Lubrifier	Remplir	Drainer	Filtre
				

3.4 Cédule d'inspection et d'entretien

	Tâche à réaliser	10	50	500	1000
1.	✓ Écouter tout bruit suspect du système pouvant indiquer qu'un service est requis ✓ Noter tout risque potentiel de feu et faire les réparations dans les plus brefs délais ✓ Vérifier l'état des systèmes en révisant la liste des messages sur votre moniteur DM430E (optionnel)				
2.	✓ Affuter les lames à l'aide du guide d'affutage ✓ Vérifier le serrage des lames (couple = 400 lbf·ft) avec la douille fournie dans votre ensemble de maintenance (i.e.MRK)				
3.	✓ Graisser les paliers gauche et droit du rotor tel que prescrit : 2-3 doses/ jour				
4.	✓ Vérifier l'état du déflecteur, du vérin, s'il y a interférence et l'amplitude du mouvement du panneau principal				
5.	✓ Graisser les tiges du déflecteur hydraulique				
6.	✓ Nettoyer et inspecter les boyaux, les embouts, le vérin du déflecteur et le compartiment moteur pour détecter toute fuite d'huile ✓ Vérifier l'état des boyaux et le serrage des adaptateurs, des connecteurs et des embouts				
7.	✓ Inspecter les paliers du rotor pour détecter toute fuite de graisse possible des paliers ou des lignes de graissage ✓ Vérifier l'état de la courroie pour l'usure, la tension et l'alignement				

	Tâche à réaliser	10	50	500	1000
8.	✓ Inspecter l'état des supports de lames et des ailettes				
9.	✓ Nettoyer et inspecter la plaque d'usure et les enclumes pour usure générale ou tout autre dommage majeur				
10.	✓ Vérifier les paramètres du moteur hydraulique: ✓ Pression dans le carter : ≤ 45 psi ✓ Pression de retour : 150psi ≤ Pr ≤ 250psi ✓ Pression de service : ≤ 6000 psi			 As needed	
11.	✓ Retirer la courroie de transmission et faire une inspection complète de la courroie et des poulies ✓ Remplacer les pièces au besoin				
12.	✓ Vérifier l'usure/jeu dans les roulements du rotor				
13.	<u>SUR LE VÉHICULE-PORTEUR</u>: vérifier le niveau d'huile du réservoir hydraulique et remplir au besoin				
14.	<u>SUR LE VÉHICULE-PORTEUR</u>: ✓ Vérifier l'état du filtre à l'huile ou de l'indicateur de colmatage (si inclus) ✓ Le filtre à l'huile doit être remplacé à chaque changement d'huile ou chaque fois que l'indicateur montre un état de colmatage				
15.	<u>SUR LE VÉHICULE-PORTEUR:</u> ✓ Faire le changement d'huile tel que prescrit par le manufacturier			 1er	 2ème et +
	Il est recommandé que le fluide et le filtre soient remplacé selon les prescriptions du manufacturier ou à l'échéance des périodes ci-haut mentionnées				

3.5 Entretien des lames

3.5.1 Inspection

3.5.1.1 Priorité à la sécurité

Avant de commencer l'inspection des lames, certaines précautions doivent être prises pour s'assurer qu'elle sera effectuée dans des conditions sûres afin de protéger le personnel, l'environnement et l'équipement.

Vérifier que le véhicule-porteur est à l'arrêt, que l'interrupteur est verrouillé et que le rotor est bloqué pour éviter une rotation inattendue et des blessures contre les lames.

3.5.1.2 Question de productivité

Il est recommandé de remplacer les lames lorsque l'utilisation du guide d'affutage (Go-no-go) s'avère impossible.

Les lames doivent être inspectées selon les critères suivants:

1. Nettoyer soigneusement le rotor et les lames / supports avant de commencer l'inspection.
2. Inspecter le porte-lame pour vérifier l'usure et la précision des surfaces et des chanfreins. La lame doit toujours bien reposer sur le dessus.
3. Inspecter les cordons de soudure du porte-lame pour voir s'il y a des fissures ou des pièces manquantes.

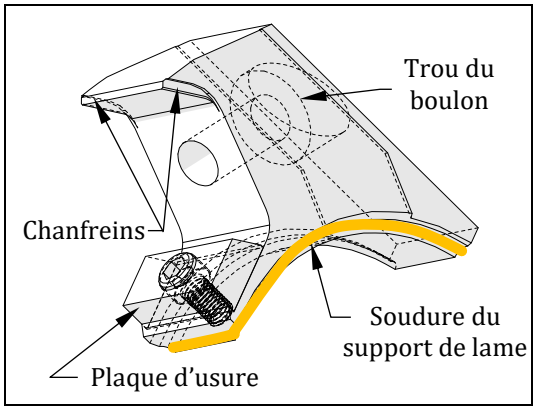


Fig. 3-2 Inspection du support de lame

4. Vérifier l'alignement et la rectitude du trou de boulon, il pourrait être déformé après des chocs sévères avec des roches ou des «matériaux» non usuels.
5. Inspecter la lame si la longueur restante est acceptable car une lame courte laissera plus de débris et de paillis user les contours du support de lame.
6. Inspecter les ailettes pour détecter les pièces usées, les fissures et la qualité des cordons de soudure.

Ne pas attendre que les ailettes se détachent. Si nécessaire, meuler la pièce usée le long de l'ailette pour en souder une nouvelle. Appeler votre support technique pour en commander de nouvelles.

3.5.2 Durée de vie des lames

La durée de vie des lames dépend essentiellement des facteurs suivants :

- Le traitement du matériau dans lequel la lame est faite : une unité plus trempée/revenu va durer plus longtemps lorsqu'elle est utilisée dans les mêmes conditions qu'une autre lame avec un matériau similaire;
- L'espèce (type) de bois dans lequel le débroussailleur est employé;
- La composition du sol sur lequel travaille le CTL : il peut être un sol normal, un sol à base de sable et terre, un sol à base de gravier, un sol contenant des roches et des pierres;
- Les méthodes d'opération/ conditions de travail actuellement utilisées par l'opérateur qui peuvent être plus agressives les unes que les autres. Un technicien expérimenté qui connaît bien les principes de fonctionnement du moteur hydraulique du débroussailleur s'attend à ce que le moteur varie sa cylindrée avec un couple élevé lorsqu'il s'attaque à des matériaux durs, mais «ne pousse pas la machine » jusqu'à ce qu'elle cale. De la même manière, il affûtera régulièrement les pales du rotor sans attendre qu'elles deviennent complètement émoussées, ce qui exigerait plus d'énergie de son équipement et plus de temps pour terminer un projet.

3.5.3 Sélection des lames

Selon le travail à effectuer, la sélection du bon type de lame avec les propriétés requises doit se faire. Nous recommandons l'utilisation de lames SHEAREX pour garantir l'équilibrage et le bon fonctionnement du rotor.

3.5.4 Affutage

3.5.4.1 Pièces/outils requis

Pour faciliter l'affûtage de la lame, nous avons inclus certains outils dans le MRK comme les éléments décrits ci-dessous:

Qté	Description	NP
1x	Affuteuse (gaz, électrique, …	N/D
1x	Papier abrasif Cubitron Les pièces de rechange doivent être fournies par l'utilisateur	SA03-00003
1x	Guide d'affutage	SFG0000-1000

3.5.4.2 Instructions

1. Bloquez le rotor, si nécessaire, pour éviter la rotation pendant l'affûtage de la lame. Utilisez l'affûteur électrique fourni avec le MRK et le papier abrasif recommandé spécialement à cet effet.
2. Affûter la surface plane de la lame, durant quelques secondes / lame. Aiguisez la lame avec le plat du disque abrasif ou du papier Cubitron®. Cela facilitera le maintien de la forme et de l'angle de coupe de la lame.
3. À l'aide du guide d'affutage (« Go-no-go »), prendre des mesures pour vérifier l'angle et la forme de la pointe et du bord de la lame. Lorsque la lame devient trop courte et que le guide n'est plus utilisable, la lame doit être remplacée.

Ne pas affûter excessivement la lame ou placer l'outil trop longtemps sur la surface, car la lame va surchauffer, sa dureté et ses propriétés mécaniques vont se détériorer.

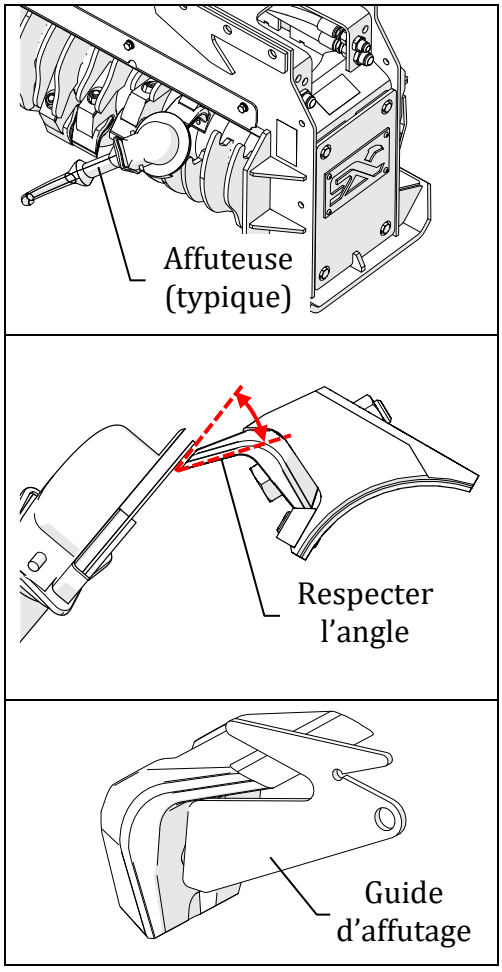


Fig. 3-3 Affutage de la surface plane

3.5.5 Remplacement des lames

3.5.5.1 Pièces/outils requis

Avant de remplacer une pièce usée par une neuve, reportez-vous aux éléments répertoriés ci-dessous. Remplacer les boulons, les écrous et les rondelles par des pièces neuves à chaque fois que les lames sont remplacées.

Qté	Description	NP
17x	Lame/ensemble (vis, écrous, rondelles) Pièces neuves fournies par l'utilisateur	SFM0001-5005
17x	Boulon, M20	SA11-00010
17x	Écrou, M20	SA12-00001
17x	Rondelle de blocage, NL-M20	SA13-00006

Remplacer les lames par paire, 180° de part et d'autre, pour conserver le bon état d'équilibrage du rotor

3.5.5.2 Vis et écrous

Les vis et écrous utilisés pour le montage des lames sur les porte-lames NE SONT PAS des matériaux typiques que vous pouvez trouver dans n'importe quelle quincaillerie à proximité. Ils sont fabriqués en acier trempé / revenu spécialement conçu pour ce débroussailleur.

Par conséquent, il est recommandé de remplacer ces composants par des pièces d'origine (ou similaires).

3.5.5.3 Rondelles de blocage (« Nord Lock »)

Les rondelles de blocage de type "Nord-Lock lock[6]" sont couramment utilisées pour éviter que les écrous ne se desserrent durant les opérations.

Ils ont des cames d'un côté avec une élévation plus grande que le pas du boulon. Ils ont une surface « crantée » ou dentée du côté opposé. Les rondelles sont installées par paires, cames contre cames à face de came.
Lorsque le boulon et / ou l'écrou est serré, les dents agrippent et reposent les surfaces d'accouplement tandis que le mouvement ne reste possible que sur la face des cames.

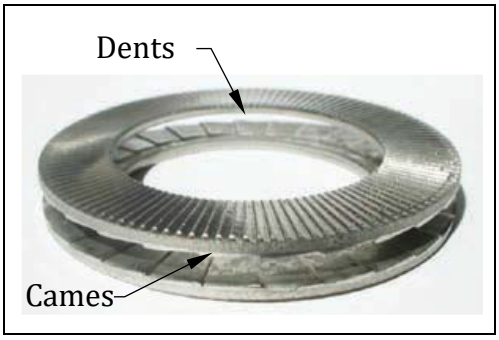


Fig. 3-4 Design des rondelles de blocage

[6] Les éléments Nord-Lock® sont une paire de rondelles à action de blocage par coincement. Ce design rencontre la norme DIN 25201.

3.5.5.4 Instructions

1. Bloquez le rotor pour éviter la rotation lors du retrait de la lame.
2. Installer la douille sur l'écrou de la lame fournie avec le MRK.
3. À l'aide d'une rallonge pour faciliter le travail, desserrer l'écrou M20 de la lame et Retirer l'écrou M20, les rondelles de blocage NL-M20, le boulon et la lame.
4. Installer un nouveau jeu de lames, boulons, rondelles de blocage et écrou sur le support de lame et serrer à la main.
5. Installer la douille sur l'écrou de lame.
6. Installer un dynamomètre de 200 à 500 lb-pi (avec prise 3/4") sur la douille.
7. À l'aide d'une barre allongée ou d'une clé à chocs pour faciliter le travail, serrer l'écrou tel que recommandé.

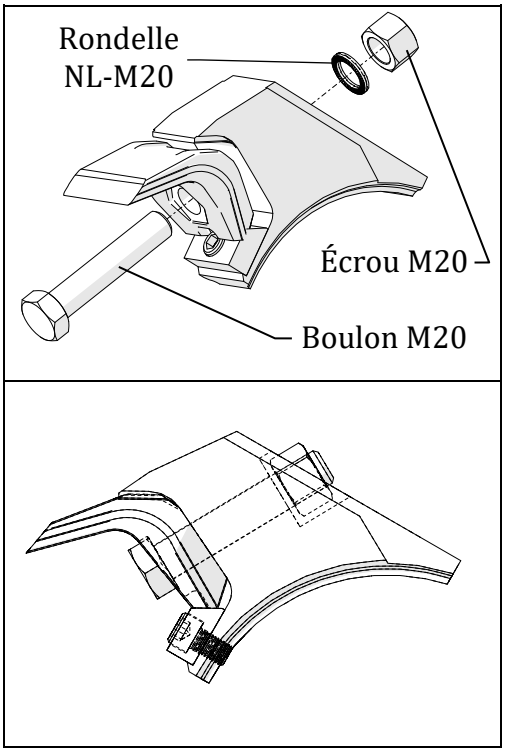


Fig. 3-5 Montage lame/support

Couple de serrage	**400**	**lbs-ft**	**540**	**Nm**

A. Lorsque les vis sont réutilisées, Vérifier de les installer avec le même écrou et dans la même orientation.

B. Faites attention à remettre les rondelles de blocage dans la bonne position.

3.6 Inspection du système d'entrainement

3.6.1 Compartiments

3.6.1.1 Boitier moteur

Les débris et paillis de bois peuvent toujours entrer dans le boitier moteur et le système d'entrainement pendant le fonctionnement. Un nettoyage régulier préviendra les risques de bris et d'interférence.

1. Retirer les vis HM10 x 1,5, les rondelles de blocage NL-M10 et les rondelles plates FW-M10 et le couvercle du boitier moteur.
2. Nettoyer soigneusement le compartiment moteur et Vérifier qu'aucune fuite d'huile ne s'est produite pendant le fonctionnement. Si une fuite est détectée, elle peut provenir d'un adaptateur ou d'un joint qui doit être remplacé.
3. Réinstaller le couvercle du boitier moteur.

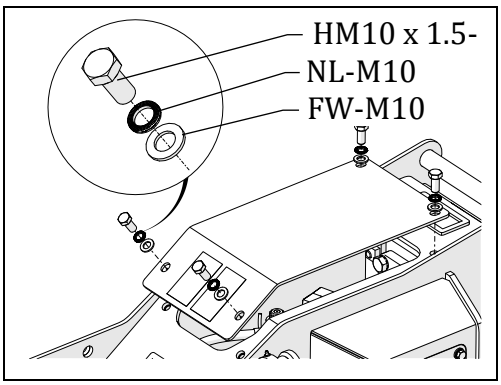


Fig. 3-6 Retrait du couvercle du boitier moteur

3.6.1.2 Système d'entrainement

1. Retirer les vis HM10 x 1,5 et les rondelles de blocage NL-M10 du panneau et Retirer le panneau du bâti.
2. Nettoyer le compartiment des débris, paillis, et Vérifier qu'il n'y a pas de fuite d'huile ou de graisse derrière les poulies.
3. Vérifier que les accouplement coniques (TL) sont serrées, que les poulies sont bien alignées et qu'elles sont toujours en bon état.

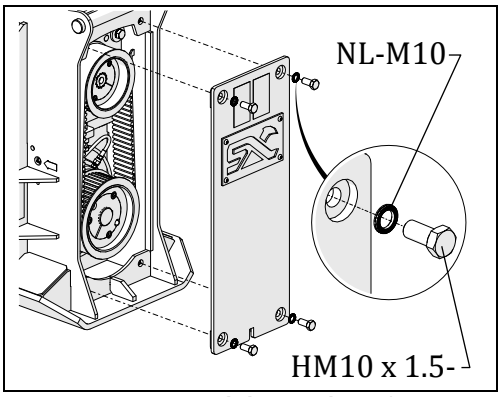


Fig. 3-7 Retrait de la porte du système d'entrainement

4. Inspecter la courroie d'entraînement et vérifier qu'il n'y a pas de frottements, de déchirures et de dommages évidents. Si nécessaire, corrigez la cause première et effectuez les ajustements nécessaires.
5. Mesurer le jeu de la courroie d'entraînement (1/2 "≤ jeu ≤ 3/4").
6. Tourner manuellement le rotor pour vous assurer que la courroie est libre.
7. Installer le panneau du compartiment de la courroie d'entraînement.

Comme la courroie la fabriquée dans un matériau très robuste, une certaine usure (10% - 20%) sur les côtés reste toujours acceptable.

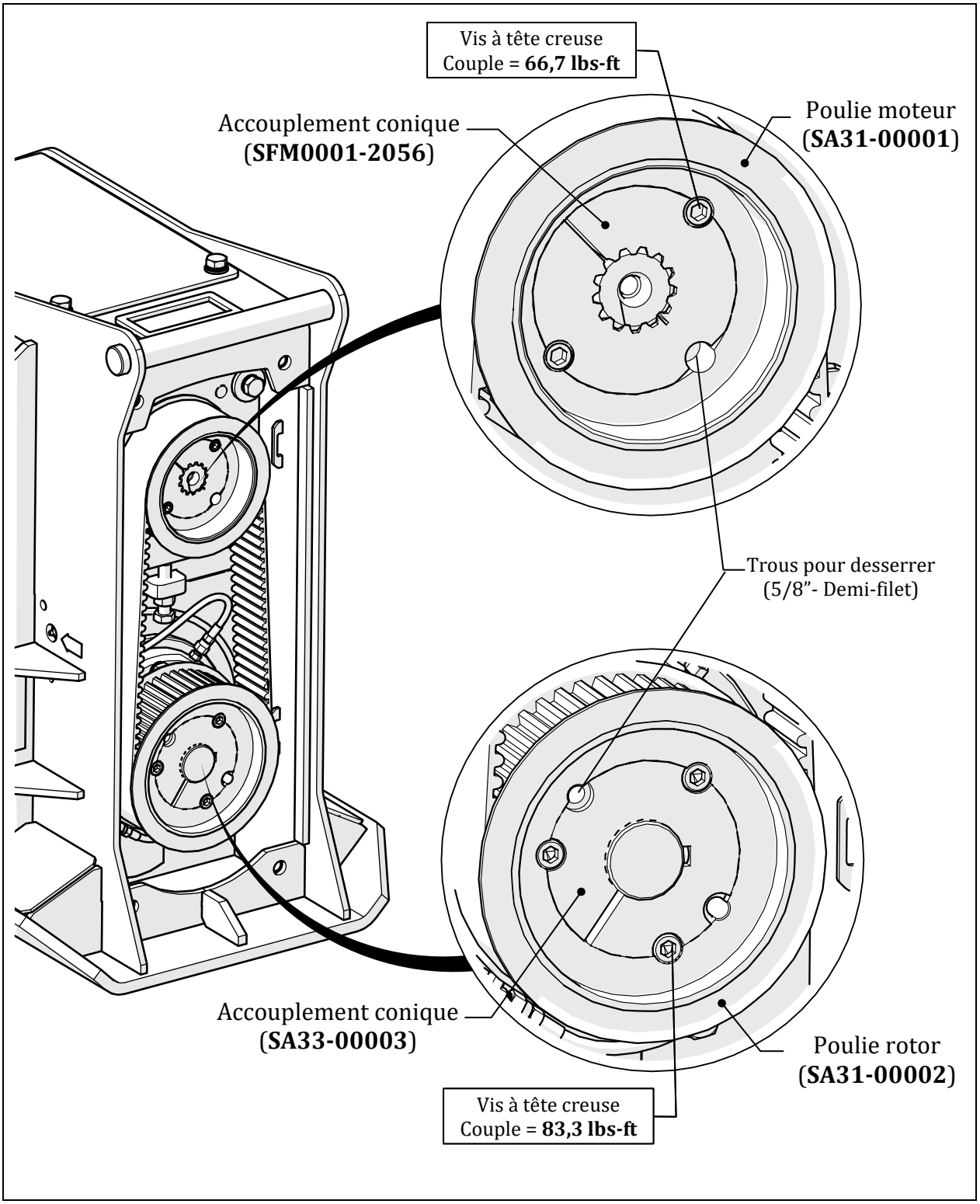


Fig. 3-8 Système d'entrainement/ installation des poulies

3.6.2 Inspection des poulies

3.6.2.1 Ajustement de la poulie moteur

Pour retirer ou réajuster la poulie du moteur, l'accouplement conique (TL) doit être desserré à l'aide de la même vis à tête creuse que celles utilisées pour le serrage:

1. Retirer la porte du compartiment.
2. Retirer les (2x) vis à tête creuse 5/8 "(i.e. CPS-10 x 11) des trous demi-filetés de l'accouplement conique (TL) de l'arbre-moteur.
3. Insérer une vis à tête creuse dans le trou vide de l'accouplement conique et serrer. Puisque la vis est utilisée comme « extracteur », cela séparera l'accouplement de la poulie.

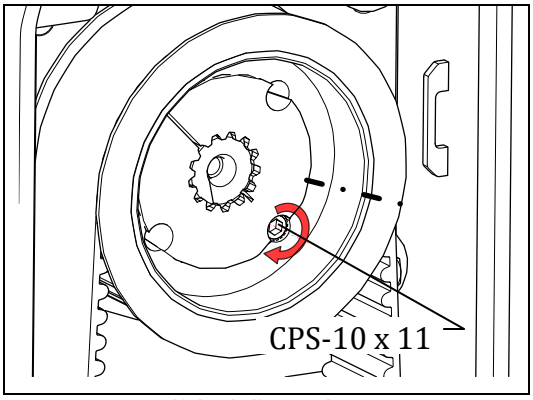


Fig. 3-9 Relâche de l'accouplement moteur

Ne pas trop serrer les vis de réglage pour libérer les pièces. Si nécessaire, utiliser une petite cale dans la fente de l'accouplement ou frapper le centre de la poulie avec un poinçon.

4. Retirer l'accouplement avec et la poulie hors de l'arbre-moteur.
5. Inspecter les pièces.

Inspecter les contours du joint d'arbre-moteur. Une trace d'huile est le signe qu'une surpression est survenue entraînant un bris du joint d'arbre-moteur.

6. Faites glisser l'accouplement avec la poulie sur l'arbre cannelé (NE PAS LUBRIFIER).
7. Lubrifier « LÉGÈREMENT » et installer les vis dans les trous demi-filetés (sur la poulie).
8. Serrer légèrement les vis de l'accouplement TL tout en frappant doucement la douille avec un poinçon pour vous assurer que les pièces ne se coincent pas.
9. Vérifier que la poulie du moteur est alignée avec la poulie du rotor et distancée des pièces environnantes.

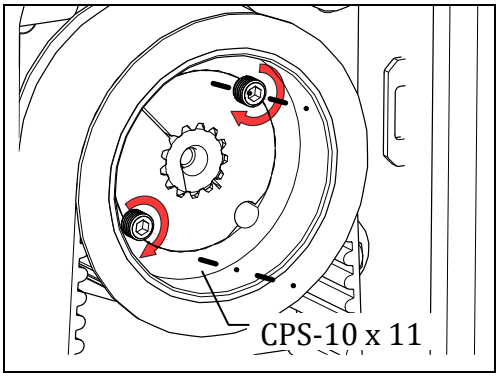


Fig. 3-10 Serrage de l'accouplement moteur

10. Serrer les 2 vis à tête creuse 5/8 "selon le couple recommandé.

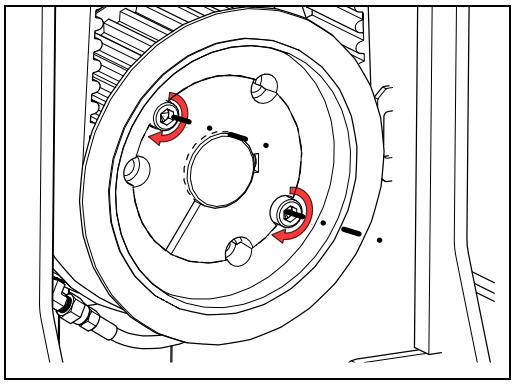
Couple de serrage	**66.7**	**lbs-pi**	**90**	**Nm**

11. Réinstaller la porte du compartiment.

3.6.2.2 Ajustement de la poulie du rotor

Pour retirer ou réajuster la poulie du rotor, l'accouplement conique (TL) doit être desserré à l'aide de la même vis à tête creuse que celles utilisées pour le serrage:

1. Retirer la porte du compartiment.
2. Retirer les (3x) vis à tête creuse 1/2″ des trous demi-filetés de l'accouplement conique (TL) du rotor.
3. Insérer deux (2) vis à tête creuse dans les trous vides de l'accouplement conique et serrer. Puisque ces vis est utilisées comme «extracteur», cela séparera l'accouplement de la poulie.

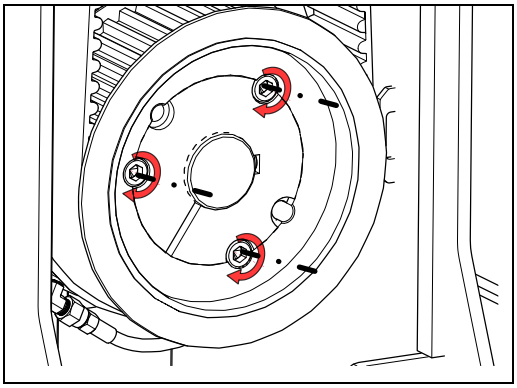

Fig. 3-11 Relâche de l'accouplement rotor

Ne pas trop serrer les vis de réglage pour libérer les pièces. Si nécessaire, utiliser une petite cale dans la fente de l'accouplement ou frapper le centre de la poulie avec un poinçon.

4. Retirer l'accouplement avec et la poulie hors de l'arbre-rotor.
5. Inspecter les pièces.

Inspecter les contours du joint du couvercle de l'arbre du rotor. Une fuite de graisse autour du couvercle est le signe que le joint de l'arbre du rotor est défectueux. Si tel est le cas, vérifier que le joint d'arbre et le roulement sont en bon état.

6. Faites glisser l'accouplement avec la poulie sur l'arbre du rotor (NE PAS LUBRIFIER).
7. Vérifier que la clé est dans son logement.
8. Lubrifier « LÉGÈREMENT » et installer les vis dans les trous demi-filetés (sur la poulie).
9. Serrer légèrement les 3 vis de l'accouplement conique (TL) tout en frappant doucement la douille avec un poinçon pour vous assurer que les pièces ne se coincent pas.


Fig. 3-12 Serrage de l'accouplement rotor

10. Vérifier que la poulie du rotor est alignée avec la poulie du moteur et distancée des pièces environnantes.
11. Serrer les 3 vis de l'accouplement.

Couple de serrage	**83.3**	**lbs-ft**	**113**	**Nm**

12. Réinstaller la porte du compartiment.

3.6.2.3 Ajustement de la tension-courroie

La tension de la courroie est réglable à l'aide d'une vis de «tension» M16 x 2 qui pousse la plaque-moteur vers le haut pour le serrage. Un contre-écrou empêche la vis de se desserrer.

Pour régler la tension, procéder comme suit:

1. Desserrer légèrement les vis de la plaque-moteur (M16 x 2 - 60x38).
2. Desserrer le contre-écrou M16 x 2.
3. Mesurer le jeu de la courroie et ajustez au besoin en laissant un jeu de 1/2 "à ¾" (1 cm - 2cm) sur le côté puisque la courroie doit rester libre de glisser d'avant en arrière sur les poulies.
4. Régler la courroie avec la vis de tension BHM16 x 2 - 80 x 80:
   - Tourner sens horaire ↷ pour serrer la courroie.
   - Tourner sens anti-horaire ↶ pour desserrer la courroie.

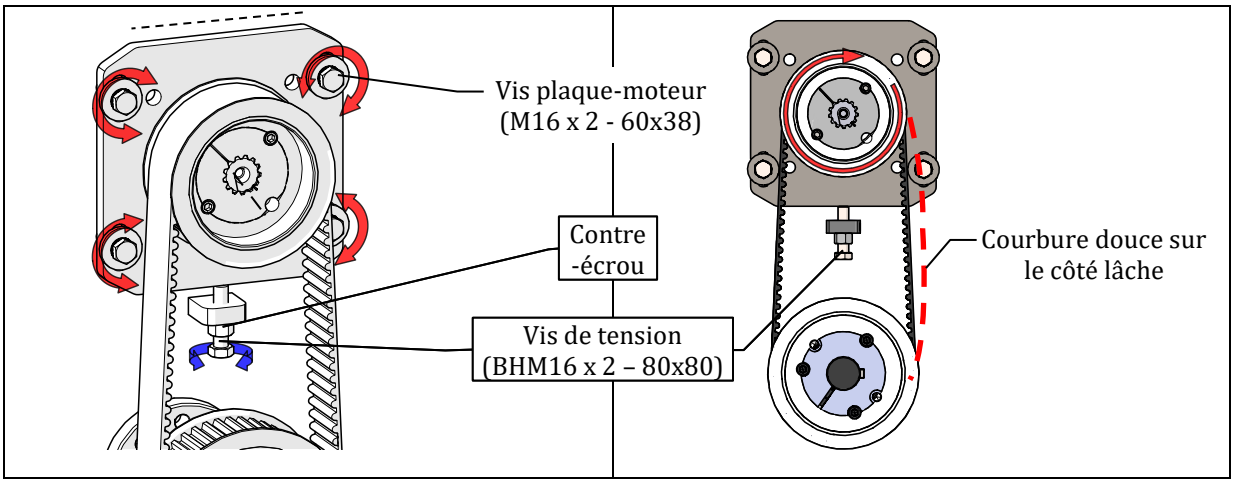


Fig. 3-13 Éléments de serrage de la courroie

5. Serrer fermement le contre-écrou EHM16.

Couple de serrage (M16)	**209**	**lbs-ft**	**283**	**Nm**

6. Serrer les vis de la plaque-moteur M16 x 2 – 60x38.
7. Démarrer le débroussailleur et vérifier que la courroie s'aligne automatiquement sur les 2 poulies. À la vitesse maximale (i.e. 3000 tr / min), la courroie doit être droite du côté tension et avoir une courbure douce sans vibration du côté lâche.

La courroie de Kevlar a tendance à rétrécir en se réchauffant. Un serrage excessif créera une «surcharge» radiale sur l'arbre-moteur et une surchauffe de son roulement en fonctionnement normal.

3.7 Inspection et entretien du rotor

3.7.1 Graissage des paliers

3.7.1.1 Pièces/outils requis

Un pistolet à graisser (manuel) peut être utilisé pour effectuer le graissage des roulements par les 2 graisseurs situés sur le bâti:

Qté	Description	NP
1x	Pistolet à graisser	N/D
1x	Cartouche de graisse Alimex ou équiv.	SA03-00002

3.7.1.2 Graisse recommandée

Les roulements sont graissés préalablement à notre usine avec un lubrifiant de marque Alimex™[7]. Ce type de graisse est composé d'un produit complexe de *sulfonate de calcium*.

À défaut d'utiliser ce type spécifique de graisse, Vérifier d'employer une graisse compatible avec celle déjà utilisée et appropriée pour les roulements du rotor.

La vitesse nominale du rotor est de 2500 tr / min et la température de fonctionnement du roulement doit être comprise entre 45 ° C et 60 ° C (113 ° F et 140 ° F).

Afin de résister à de telles vitesses et températures, Vérifier de toujours utiliser une graisse de désignation «PRESSION EXTRÊME» (c'est-à-dire EP) mais pour des vitesses élevées. La graisse NLGI grade 2 est un produit de type approprié pour une telle application car elle conserve ses propriétés physiques dans une large plage de températures.

3.7.1.3 Emplacement des graisseurs

Chaque boîtier de roulement est monté avec une ligne de graissage vers un graisseur (i.e. Zert) situé sur le bâti et une ligne de prise d'air.

Le graisseur est identifié par un autocollant apposé à proximité.

Le but de la prise d'air est de libérer la pression de l'intérieur du roulement pendant le fonctionnement et de permettre une sortie de graisse si jamais trop de graisse a été pompée par erreur à l'intérieur.

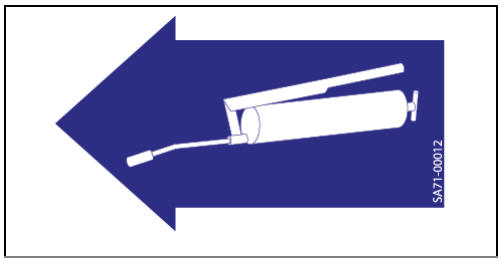


Fig. 3-14 Autocollant identifiant le graisseur

[7] Alimex (par Lubri-Lab) est une graisse de type "*Procédé alimentaire*" destinée aux applications hautes températures/vitesses.

3.7.1.4 Instructions

1. Localisez le graisseur du palier flottant derrière le bâti, côté gauche.
2. Utilisez le pistolet à graisser et appliquer 2-3 doses dans le graisseur du roulement gauche. Le volume de graisse injecté peut varier en fonction du pistolet graisseur.
3. Localisez le graisseur du palier fixe derrière le bâti, côté droit.
4. Appliquer 2-3 doses dans le graisseur du roulement droit.
5. Tourner le rotor manuellement pour aider à graisser les espaces vides des roulements.

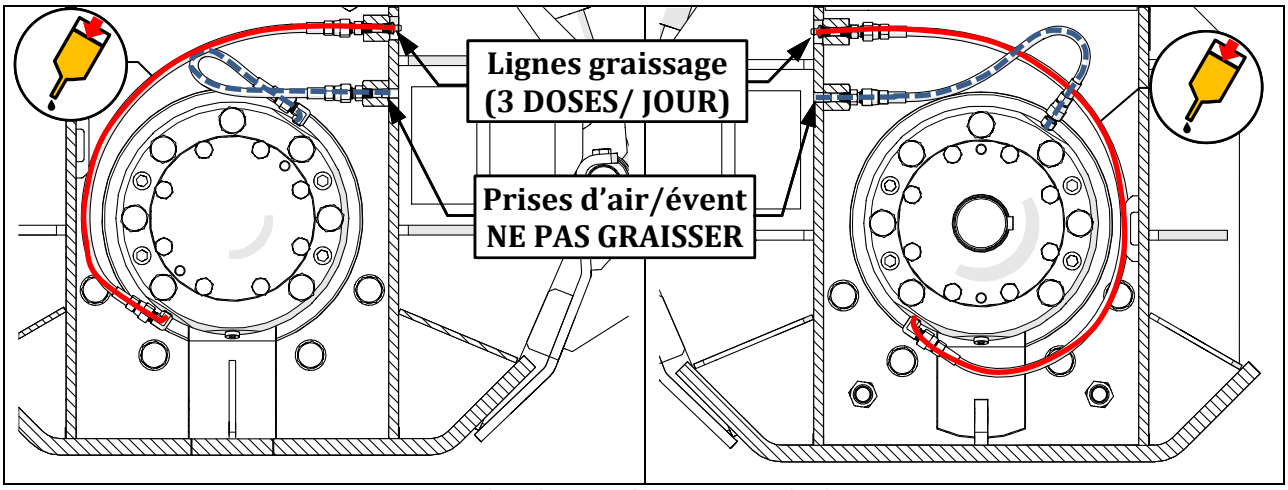


Fig. 3-15 Emplacement des graisseurs et des évents

Ne pas graisser de façon excessive, cela peut entraîner une surchauffe des roulements ou endommager le joint. Un surplus de graisse peut remplir la ligne de prise d'air et sortir par l'évent.

De temps en temps, après le graissage, vérifier la température des boitiers de roulements avec un thermomètre infrarouge (max 100 ° C / 212 ° F) ou via le moniteur MB1450E du contrôleur Plus + One (optionnel).

3.7.2 Évaluation de l'usure des roulements

3.7.2.1 Contexte

Des vibrations inhabituelles du rotor peuvent provenir d'un rotor déséquilibré qui a perdu une pièce métallique telle qu'un bout d'ailette, de lame, de soudure, d'une des causes suivantes :

- Roulement usé qui doit être changé.
- Ensemble de roulement desserré (côté droit) qui doit être serré.

Étant donné que la tolérance maximale pour le jeu radial ou le jeu latéral est d'environ 0,010", la manière la plus courante d'évaluer l'usure du roulement est de mesurer le jeu entre la bague extérieure du roulement et les rouleaux eux-mêmes.

3.7.2.2 Outils requis

Voici une liste des outils nécessaires à la mesure de l'usure du roulement:

Qté	Description	Usage
1x	Barre de levage	Jeu dans du roulement
1x	Bloc de support	Jeu dans du roulement
1x	Cales d'épaisseur	Jeu dans du roulement

3.7.2.3 Instructions

Pour évaluer rapidement les pièces non serrées du rotor ou l'usure des roulements du rotor, abaissez le débroussailleur au sol et procéder comme suit:

1. Insérer la barre de levage sous le côté droit du rotor.
2. Installer un bloc de support au point d'équilibrage et essayez de déplacer le rotor de haut en bas:
3. Si un jeu vertical est mesuré mais «hors tolérance», le roulement du rotor devra certainement être remplacé.
4. Si un jeu latéral est mesuré mais «hors tolérance», il se peut que le roulement du rotor doive être changé, mais certaines pièces non serrées peuvent également en être la cause.
5. Vérifier le jeu vertical du côté gauche du rotor.

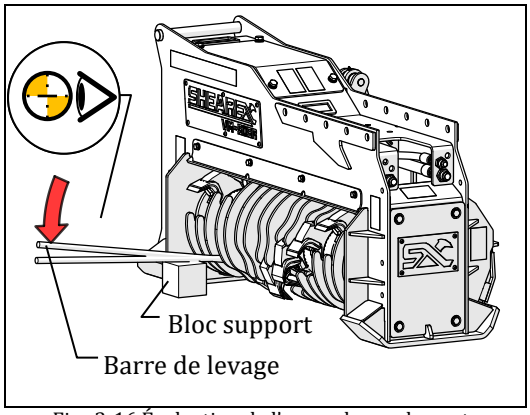


Fig. 3-16 Évaluation de l'usure des roulements

Lorsque le jeu des roulements dépasse la tolérance maximale, poursuivre l'inspection.

3.7.3 Replacement du roulement « fixe »

Pour accéder aux roulements du rotor pour inspection / remplacement ou pour retirer le rotor du bâti, procéder comme suit.

3.7.3.1 Dépose du boitier du roulement – côté « fixe »

1. Stabiliser le débroussailleur sur un support.
2. Retirer la porte du côté droit.
3. Retirer la poulie du rotor.
4. Retirer la clavette de l'arbre du rotor.
5. Retirer le couvercle (PN: SFM0001-3003) avec le joint (PN: SA26-00002) du boîtier de roulement (PN: SFM0001-2048).
6. À l'aide d'une jauge d'épaisseur, Prendre quelques lectures de l'écart MAX entre la bague extérieure et les rouleaux supérieurs du roulement (tol. Max. = 0,010 "). Au besoin, terminez cette procédure de dépose.
7. Retirer les boyaux, les adaptateurs, le câble électrique et les capteurs (le cas échéant) du boîtier de de roulement.
8. Dépliez la languette de la rondelle de blocage du boîtier (PN: SA13-00002).
9. Retirer l'écrou à encoche (PN: SA12-00002) à l'aide de l'outil fourni (PN : SFG0001-4001).
10. Retirer la rondelle de blocage.
11. Retirer les vis (PN: BHM16X2-60X38) du boîtier de roulement et les 4 vis à tête creuse (PN: B18.3.6M-M20X2.5X30).

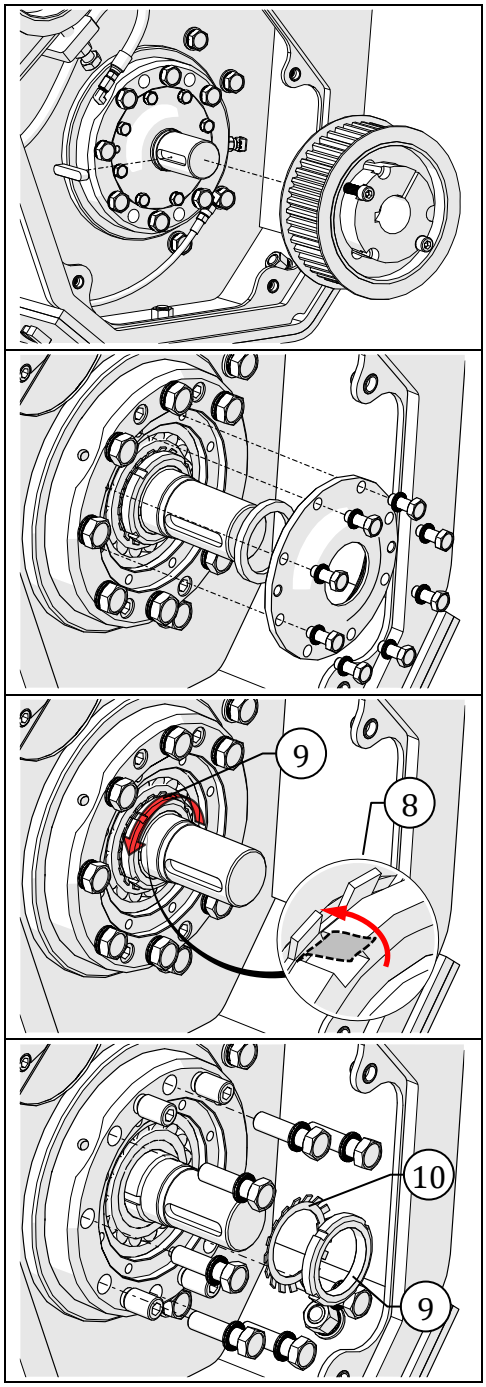


Fig. 3-17 Dépose du palier côté fixe (1/2)

12. À travers 3 trous des vis de montage, supérieur et inférieur, installer/serrer les 3 vis de retenue (PN: SA11-00006) contre le rotor. Ces vis maintiendront le rotor en place et l'alignement du boîtier de roulement durant le démontage.

13. Installer 2 «vis d'extraction» (PN: SA11-00011) dans 2 trous opposés du boîtier de roulement d'où les vis à tête creuse courte ont été retirées.

14. Serrer les 2 vis d'extraction simultanément pour faire sortir le boîtier de roulement de la bride de boulonnage (FR = bride circulaire).

15. Retirer le boîtier de roulement du bâti.

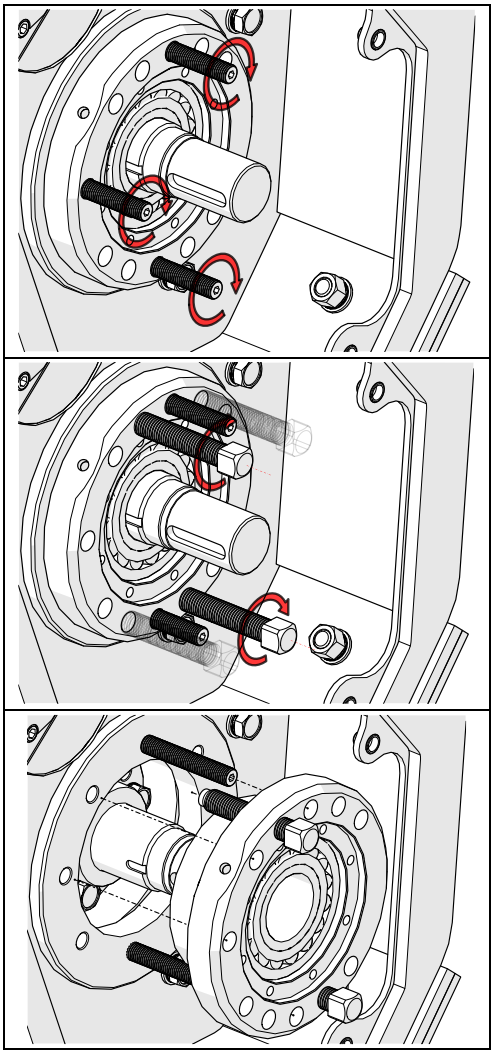


Fig. 3-18 Dépose du palier côté fixe (2/2)

16. Placer l'ensemble boîtier de roulement sur une table de travail.

Afin d'extraire soigneusement le boîtier de roulement, serrer les vis de l'extracteur de manière uniforme, l'une après l'autre; cela évitera d'endommager l'arbre du rotor.

17. À l'aide d'un extracteur (pour une extraction sûre et en douceur), démonter le boîtier de roulement et inspecter l'alésage intérieur du boitier, le roulement à rouleaux et le joint d'étanchéité pour détecter tout dommage, surchauffe et défaut d'étanchéité.

3.7.3.2 Installation du boitier de roulement – côté « fixe »

1. Nettoyer l'arbre (long) du rotor où la bague intérieure du roulement sera montée.
2. Appliquer un peu de graisse sur la surface de l'arbre et sur la surface intérieure de la bride de boulonnage du boîtier de roulement.
3. Installer temporairement le couvercle de montage (PN: SFG0001-2009) sur le devant du boîtier de roulement pour protéger les roulements et les maintenir en place pendant l'installation.
4. Glisser le boîtier de roulement (PN: SFM0001-2048) le long de l'arbre et des 2 vis à tête creuse qui maintiennent le rotor en place dans le bâti.
5. Installer temporairement les 4 vis de montage les plus longues (PN: SA11-00012), les serrer et les retirer.
6. Installer temporairement les 4 vis de montage moyennes (PN: SA11-00008), les serrer et les retirer.
7. Installer les vis de montage au boîtier de roulement (PN: SA11-00007) avec les rondelles de blocage et serrer jusqu'à ce qu'un jeu de 1/8″ demeure entre la boîtier et la bride de montage du bâti.
8. Retirer les 3 vis de retenue (PN: SA11-00006) de la bride de montage.
9. Retirer le couvercle de montage (PN: SFG0001-2009) du boîtier de roulement.
10. Installer les autres vis au boîtier et serrer **(Couple serrage = 210 lbf ft / 285 N m).**

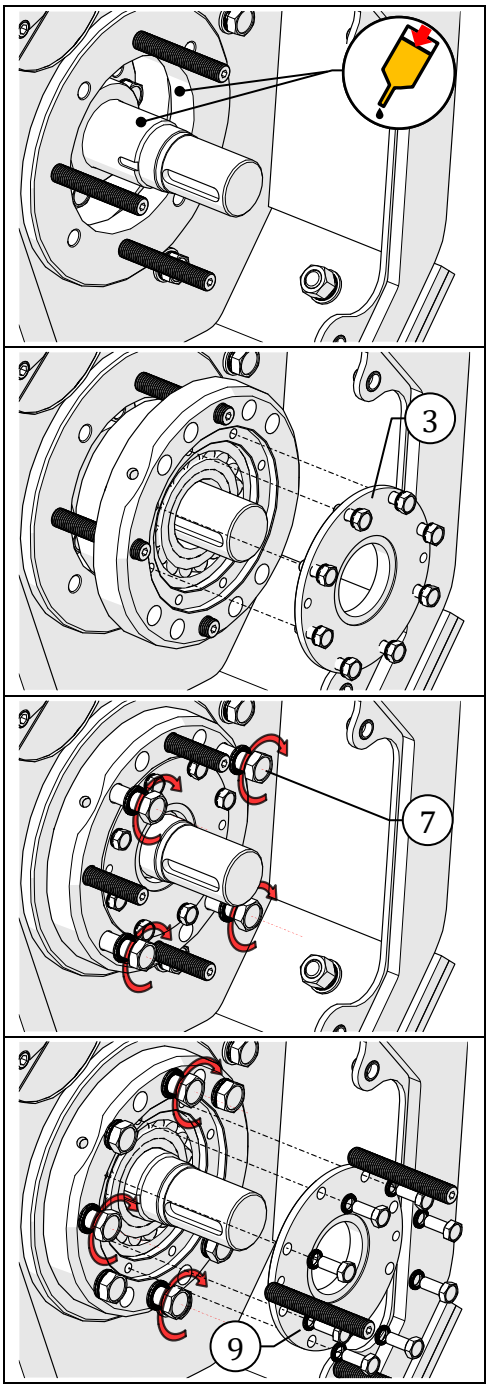


Fig. 3-19 Installation du palier fixe (1/2)

11. Vérifier que le roulement est bien en place en martelant doucement à l'aide de la douille de montage (PN: SFG0001-4002) ou d'un tube de taille appropriée.
12. Installer la rondelle de blocage (PN: SA13-00002) et l'écrou à encoche (PN:SA12-00002) sur l'arbre du rotor jusqu'à ce qu'ils appuient fermement contre le roulement.
13. Tourner l'écrou de blocage avec l'outil fourni (PN : SFG0001-4001) juste pour aligner la languette de la rondelle de blocage suivante avec l'encoche de l'écrou.
14. Rabatter la languette de la rondelle de blocage dans une encoche de l'écrou.
15. Installer les raccords des boyaux de graissage et d'aération aux adapteurs du boîtier de roulement correspondants.
16. Commencer à graisser le boîtier de roulement par le graisseur jusqu'à voir de la graisse passer entre les rouleaux et la bague de roulement.
17. Nettoyer soigneusement le couvercle du boîtier de roulement des impuretés potentielles.
18. Installer le couvercle (PN: SFM0001-3003) du boîtier de roulement avec son joint d'étanchéité (PN: SA26-00002), ses vis et ses rondelle de blocage.

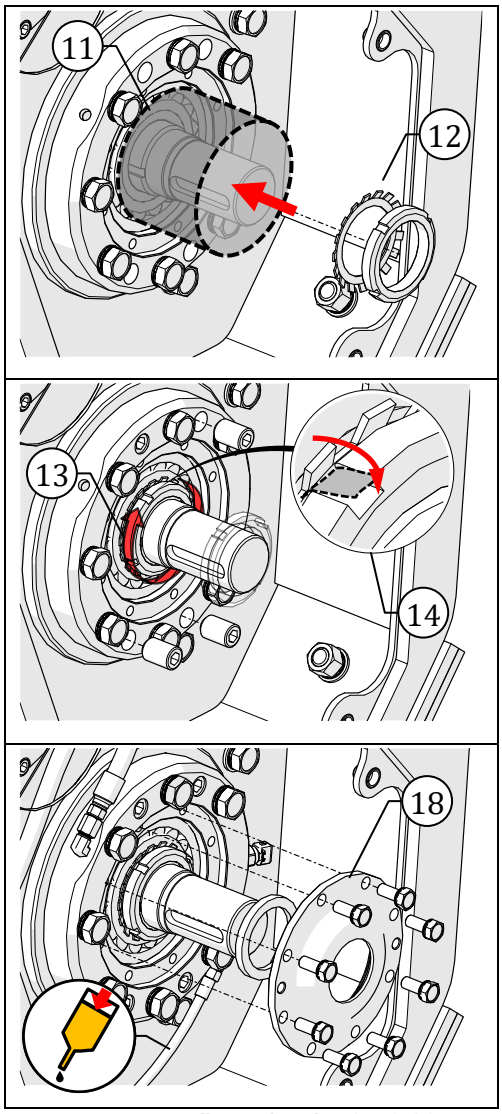


Fig. 3-20 Installation du palier fixe (2/2)

19. Serrer les vis du couvercle fermement (**Couple serrage = 48 lbf·ft/ 65 N·m**).
20. Compléter le graissage des roulement en injectant 1/3 du tube de graisse.
21. Tourner manuellement le rotor pour vérifier qu'il tourne aisément.

Fréquence de graissage/ roulement	**QTÉ de graisse requise**
Lubrification journalière	2-3 doses (jets) / jour
Nouveau roulement	1/3 du tube de graisse - usuel (XX gr)

22. Installer la clé sur l'arbre du rotor.
23. Installer la poulie du rotor (réf.: **3.6.2.2**) et la courroie.

3.7.4 Remplacement du roulement « flottant »

Pour accéder aux roulements du rotor pour inspection / remplacement ou pour retirer le rotor du bâti, procéder comme suit:

3.7.4.1 Dépose du boitier de roulement – côté « flottant »

1. Stabiliser le débroussailleur sur un support.
2. Retirer la porte du côté gauche.
3. Retirer le couvercle (PN: SFM0001-2050) du boîtier de roulement (PN: SFM0001-2048).
4. À l'aide d'une jauge d'épaisseur, prendre quelques lectures de l'écart MAX entre la bague extérieure et les rouleaux supérieurs du roulement (tol. Max. = 0,010 "). Au besoin, terminez cette procédure de dépose.
5. Retirer les boyaux, les adaptateurs, le câble électrique et les capteurs (le cas échéant) du boîtier de de roulement.
6. Retirer les vis du boîtier de roulement (PN: SA11-00007).
7. Retirer les 4 vis courtes à tête creuse (M20x2.5).
8. À travers 3 trous des vis de montage, supérieur et inférieur, installer/serrer les 3 vis de "centrage" (PN: SA11-00006) contre le rotor. Ces vis maintiendront le rotor en place et l'alignement du boîtier de roulement durant le démontage.
9. Installer 2 «vis d'extraction» (PN: SA11-00011) dans 2 trous du boîtier de roulement d'où les vis à tête creuse courte ont été retirées.
10. Serrer les 2 vis d'extraction simultanément pour faire sortir le boitier de roulement de la bride de boulonnage (FR = bride circulaire)

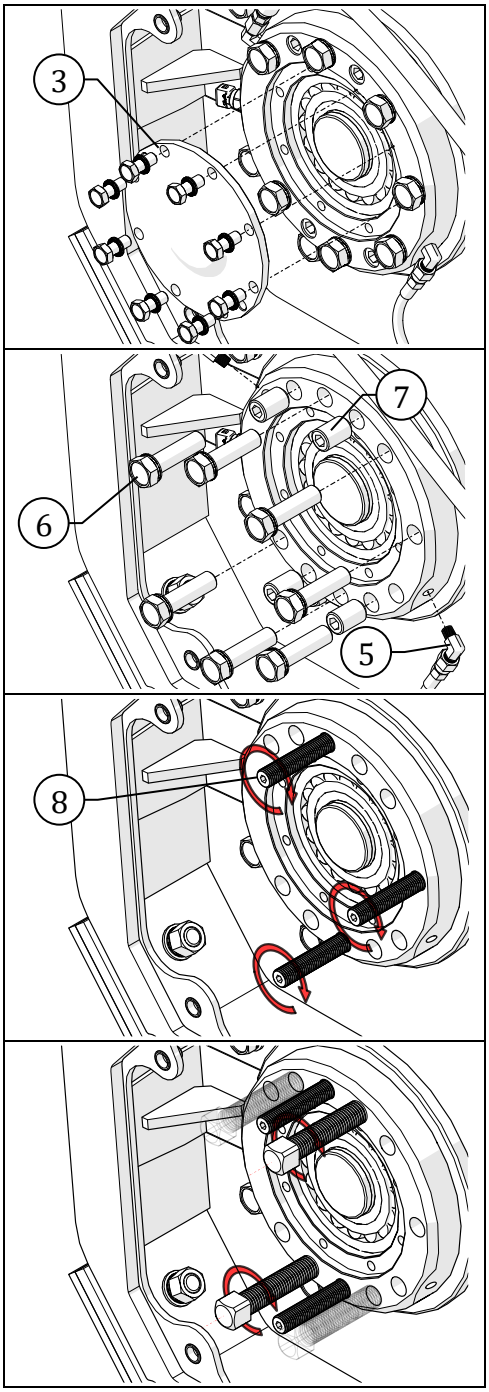


Fig. 3-21 Dépose du palier flottant (1/2)

11. Retirer le boîtier de roulement du bâti.

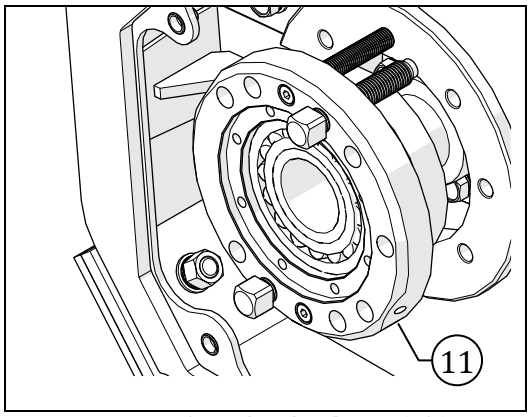


Fig. 3-22 Dépose du palier flottant (2/2)

Afin d'extraire soigneusement le boîtier de roulement, serrer les vis de l'extracteur de manière uniforme, l'une après l'autre; cela évitera d'endommager l'arbre du rotor.

12. Placer l'ensemble boîtier de roulement sur une table de travail.
13. À l'aide d'un extracteur (pour une extraction sûre et en douceur), démonter le boîtier de roulement et inspecter l'alésage intérieur du boitier, le roulement à rouleaux et le joint d'étanchéité pour détecter tout dommage, surchauffe et défaut d'étanchéité.

3.7.4.2 Installation du boitier de roulement – côté « flottant »

Pour installer l'ensemble de boîtier de roulement dans son logement, de façon appropriée, procéder comme suit:

1. Nettoyer l'arbre (long) du rotor où la bague intérieure du roulement sera montée.
2. Appliquer un peu de graisse sur la surface de l'arbre et sur la surface intérieure de la bride de boulonnage du boîtier de roulement.
3. Installer temporairement le couvercle de montage (PN: SFG0001-2009) sur le devant du boîtier de roulement pour protéger les roulements et les maintenir en place pendant l'installation.
4. Glisser le boîtier de roulement (PN: SFM0001-2048) le long de l'arbre et des 3 vis de retenue (PN : SA11-00006) qui maintiennent le rotor en place dans le bâti.
5. Installer temporairement les 4 vis de montage les plus longues (PN: SA11-00012), les serrer puis les retirer.
6. Installer temporairement les 4 vis de montage moyennes (PN: SA11-00008), les serrer puis les retirer.
7. Installer les vis de montage du boîtier de roulement (PN: SA11-00007) avec les rondelles de blocage et serrer jusqu'à ce qu'un jeu de 1/8″ demeure entre le boitier et la bride de montage du bâti.
8. Retirer les 3 vis de retenue (PN: SA11-00006) de la bride de montage.
9. Retirer le couvercle de montage (PN: SFG0001-2009) du boîtier de roulement.
10. Installer les autres vis au boitier et serrer **(Couple serrage = 210 lbf ft / 285 N m).**

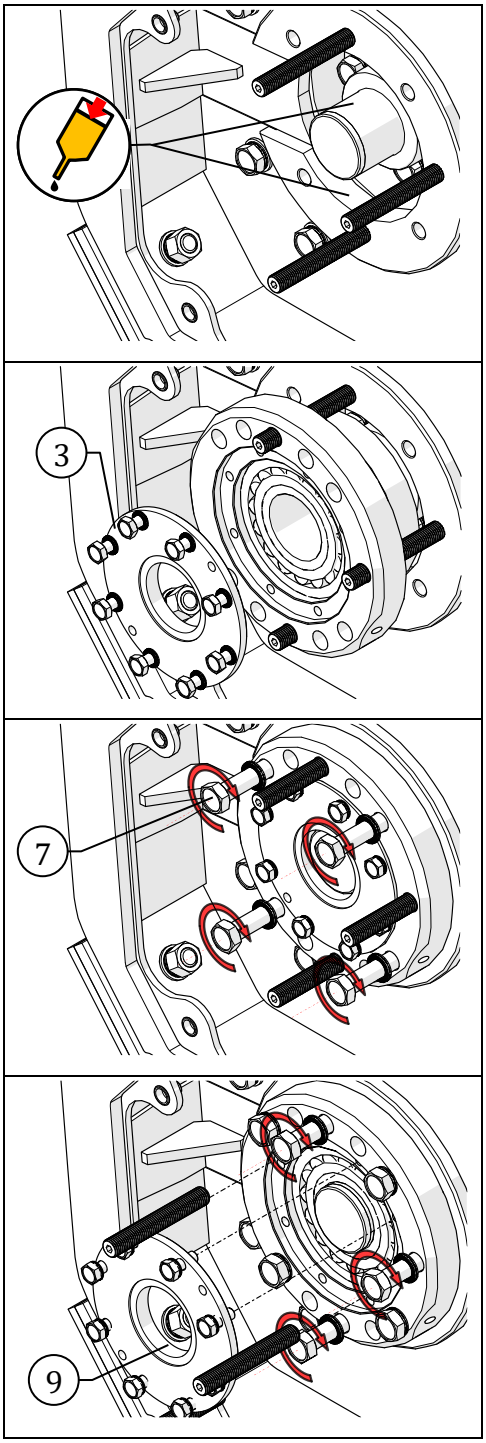


Fig. 3-23 Installation du palier flottant (1/2)

11. Vérifier que le roulement est bien en place en martelant doucement à l'aide de la douille de montage (PN: SFG0001-4002) ou d'un tube de taille appropriée.
12. Reinstall the lube hose/fittings and vent hose/fittings.
13. Commencer à graisser le boîtier de roulement par le graisseur jusqu'à ce que vous voyiez de la graisse passer entre les rouleaux et la bague de roulement.
14. Nettoyer soigneusement le couvercle du boîtier de roulement des impuretés potentielles.
15. Installer le couvercle du boîtier de roulement (PN: SFM0001-2050).
16. Serrer les vis du couvercle fermement (**Couple serrage = 48 lbf·ft/ 65 N·m**).
17. Compléter le graissage des roulement en injectant 1/3 du tube de graisse.

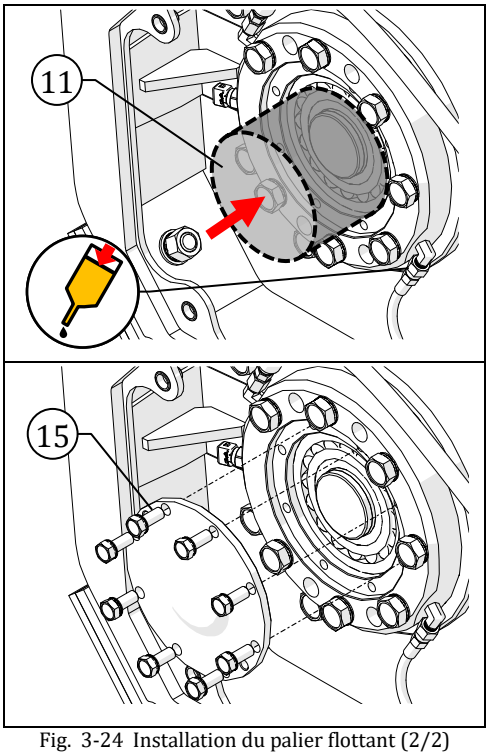


Fig. 3-24 Installation du palier flottant (2/2)

18. Tourner manuellement le rotor pour vérifier qu'il tourne aisément.

Fréquence de graissage/ roulement	**QTÉ de graisse requise**
Lubrification journalière	2-3 doses (jets) / jour
Nouveau roulement	1/3 du tube de graisse - usuel (XX gr)

3.7.4.3 Retrait du roulement du boitier

Pour enlever le roulement et le joint d'étanchéité de son boitier, procéder comme suit:

1. Placer le boîtier de roulement du rotor face vers le bas sur une table de travail ou une autre surface propre et plane.
2. Pousser le roulement vers le bas en utilisant une presse ou tout autre moyen convenable.
3. Retirer le joint d'étanchéité du boîtier de roulement.

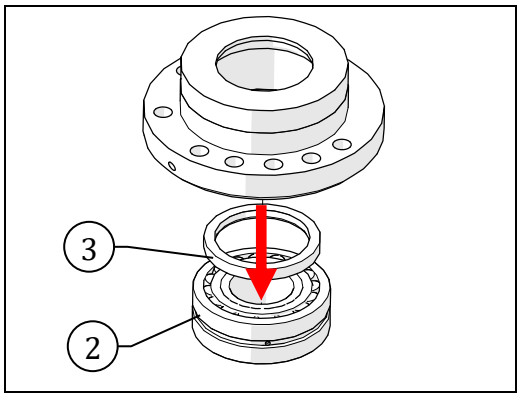


Fig. 3-25 Extraction d'un roulement rotor

Utilisez un tournevis plat en prenant soin de ne pas endommager la surface du boîtier de roulement.

3.7.4.4 Installation du roulement dans le boitier

Pour assembler facilement le boîtier de roulement avec tous les composants associés, utilisez une presse manuelle, comme suit:

1. Nettoyer soigneusement le boîtier de roulement de la vieille graisse et de la saleté.
2. Vérifier qu'il n'y a aucun signe d'usure à l'intérieur du boitier au niveau du roulement et remplacer le joint d'étanchéité si nécessaire (PN : SA26-00001).
3. À l'aide de l'outil approprié, insérer le joint d'étanchéité (PN : SA26-00001) à l'intérieur du boîtier (PN : SFM0001-2048).
4. À l'aide du couvercle de montage fourni avec le MRK (PN : SFG0001-2009), insérer le roulement (PN: SA34-00001) à l'intérieur du boîtier de roulement.

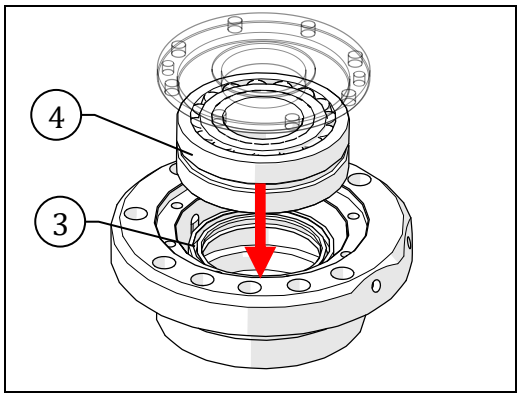


Fig. 3-26 Installation d'un roulement rotor

3.8 Entretien des enclumes

3.8.1 Inspection

1. Nettoyer soigneusement les enclumes et les composants environnants pour voir clairement les pièces.
2. Inspecter chaque enclume pour évaluer l'usure et/ou les dommages.
3. Remplacer l'enclume en cas de dommage majeur ou d'usure excessive.

Les pièces endommagées et déchirées peuvent sérieusement endommager le rotor ou le bâti et pourraient entrer en contact avec les lames et être projetées à une distance considérable.

3.8.2 Remplacement

3.8.2.1 Pièces requises

Avant de remplacer une pièce usée par une neuve, reportez-vous aux éléments énumérés ci-dessous. Autant que possible, remplacer les boulons, les écrous et les rondelles par des pièces neuves à chaque fois qu'une pièce d'enclume est changée.

Qté	Description	NP
1x	Enclume	SFM0005-2002
4x	Boulon, M12 x 50	BHM12X1.75-50X30
4x	Rondelle plate M12	SA13-00008
4x	Rondelle de blocage, M12	SA12-00008

3.8.2.2 Instructions (1 pièce)

1. Retirer les quatre écrous de blocage M12 et les rondelles plates M12 de l'arrière de la plaque d'usure du débroussailleur.
2. Retirer les (4x) boulons M12 x 50 de l'enclume.
3. Retirer l'enclume endommagée et en disposer adéquatement.
4. Installer une nouvelle enclume avec des boulons, des rondelles et un contre-écrou au besoin.
5. Serrer l'écrou d'enclume (**Couple de serrage = 84 lbf · pi / 114 N · m**).

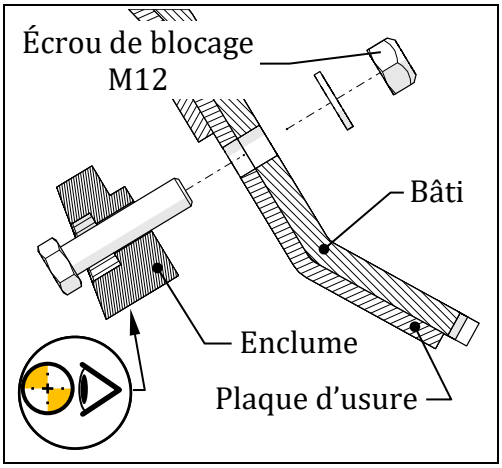


Fig. 3-27 Remplacement de l'enclume

3.9 Entretien de la plaque d'usure

3.9.1 Inspection

La plaque d'usure est installée dans le bâti où le rotor est logé. Cette pièce remplaçable est utilisée pour protéger le bâti de l'abrasion et des débris rotatifs du rotor.

1. Inspecter visuellement la plaque d'usure ainsi que le bâti. Porter une attention particulière aux zones d'usure critiques.
2. Remplacer la plaque d'usure lorsque la tôle d'acier a perdu ses propriétés de protection (i.e. réduction d'épaisseur, trous fréquents dans la tôle).

3.9.2 Replacement

3.9.2.1 Pièces requises

Avant de remplacer une pièce usée par une neuve, reportez-vous aux éléments énumérés ci-dessous. Autant que possible, remplacer les boulons, écrous et rondelles par des pièces neuves chaque fois que la plaque d'usure est changée.

Qté	Description	NP
1	Plaque d'usure	SFM0005-4004
4	Boulon	BHM16X2-40X4
4	Rondelle plate	SA13-00010
4	Rondelle de blocage	SA13-00005
4	Écrou	EHM16X2.00

3.9.2.2 Instructions (1 pièce)

1. Retirer les quatre boulons, rondelles et écrous du haut de la plaque d'usure.
2. Desserrer les enclumes pour laisser un espace entre la plaque d'usure et l'enclume.
3. Faites glisser la plaque d'usure autour du rotor pour la retirer.
4. Installer une nouvelle plaque d'usure au besoin.
5. Serrer l'écrou (**Couple de serrage = 209 lbf · pi / 283 N · m**).

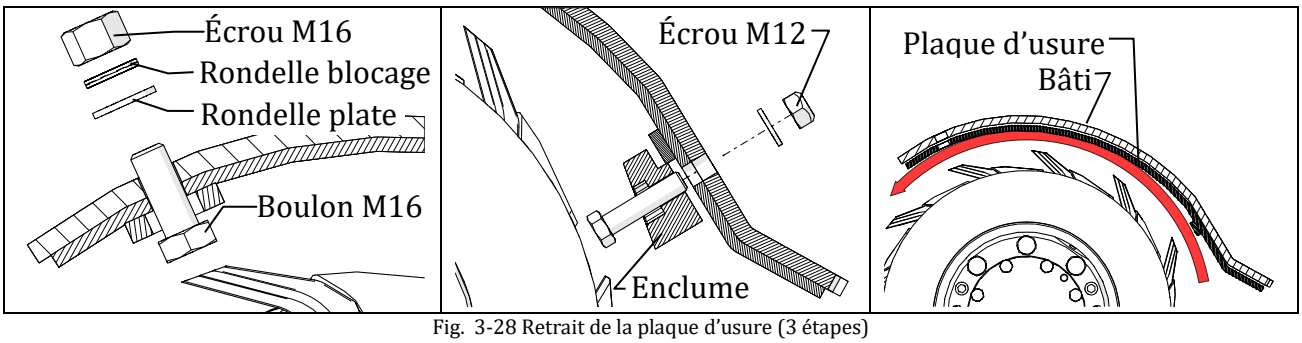


Fig. 3-28 Retrait de la plaque d'usure (3 étapes)

4 Listes des pièces

4.1 Bâti avec protecteurs extérieurs

No	Description	QTÉ	NP
1	Porte du système d'entrainement	1	SFM0005-1029
2	Boulons hex. M16 -10.9Z	4	BHM16X2-35X35
3	Rondelle de blocage	4	SA13-00005
4	Couvercle supérieur	1	SFM0005-3007
5	Boulons hex. M16 -10.9Z	4	BHM16X2-35X35
6	Rondelle de blocage M16	4	SA13-00005
7	Rondelle plate M16	4	SA13-00010
8	Couvercle latéral	1	SFM0005-1028
9	Boulon à tête hex. M12	4	BHM12X1.75-30X30
10	Rondelle de blocage M12	4	SA13-00009
11	Rondelle plate M12	4	SA13-00008
12	Porte palier côté flottant	1	SFM0005-4003
13	Boulons hex. M16 -10.9Z	4	BHM16X2-35X35
14	Rondelle de blocage M16	4	SA13-00005
15	Plaque d'accès	1	SFM0005-1031
16	Vis tête hex. M12 – Grade 10.9	4	BHM12X1.75-35X30
17	Rondelle de blocage	4	SA13-00009
18	Rondelle plate	4	SA13-00008

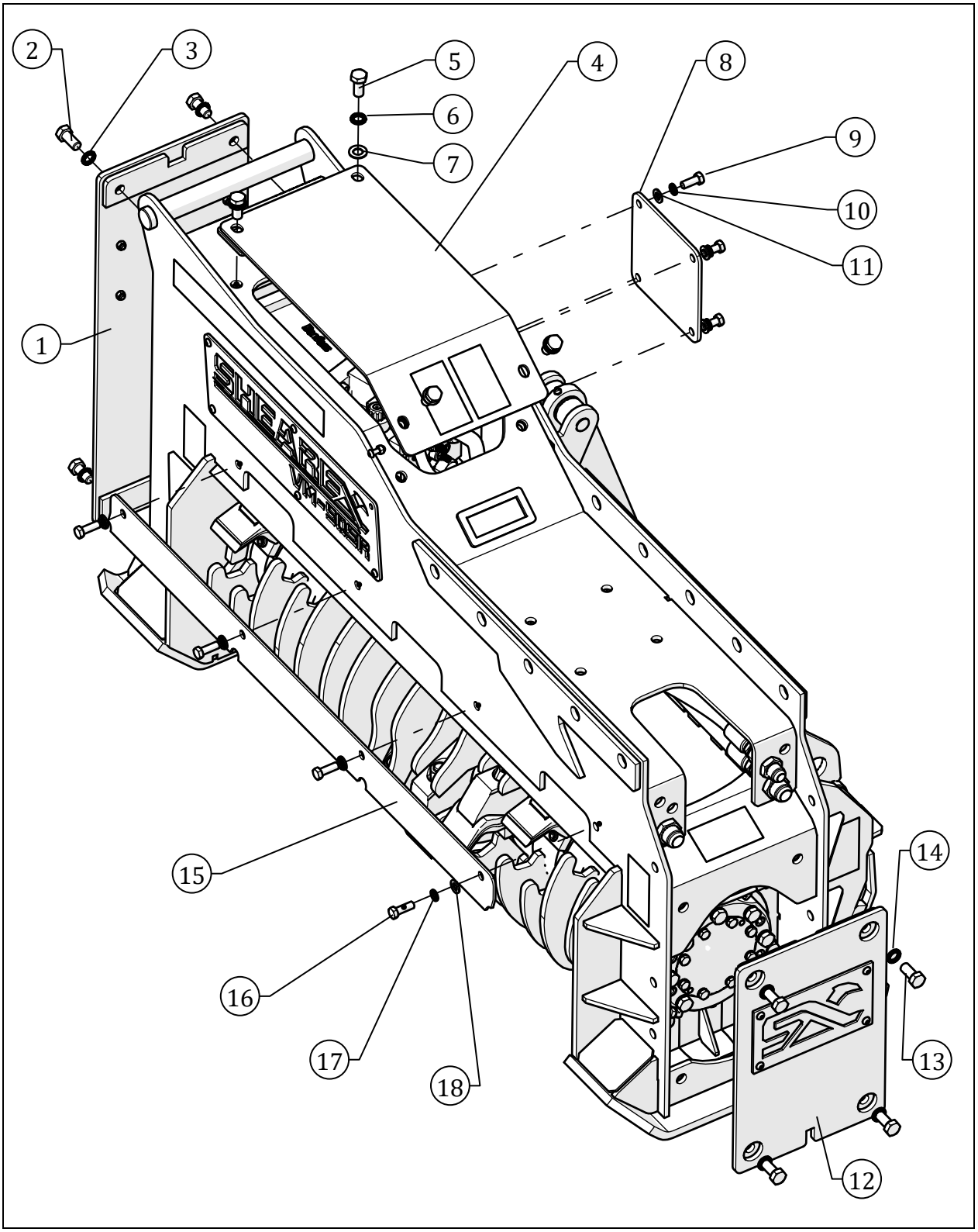
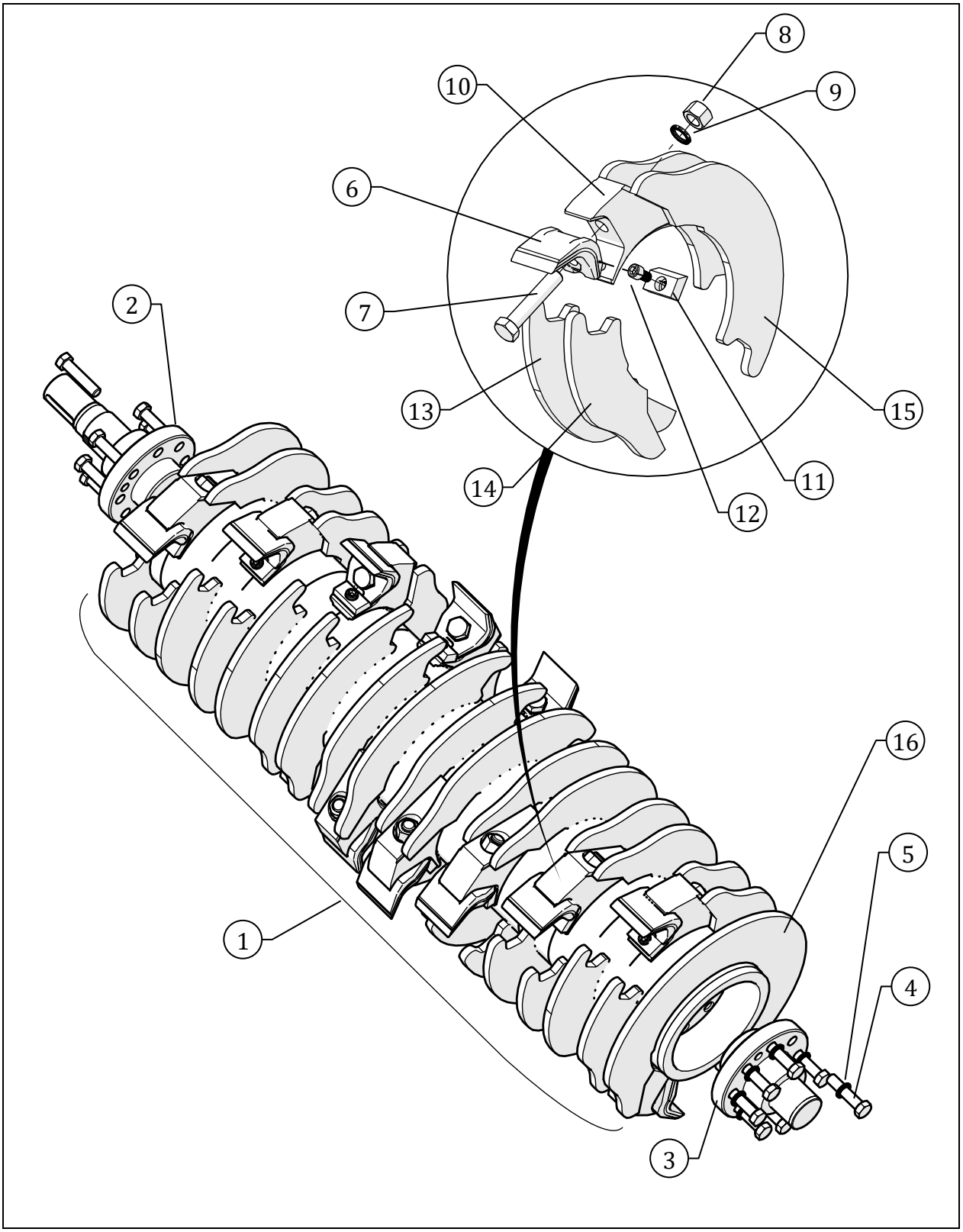


Fig. 4-1 Pièces du bâti

4.2 Rotor (SFM0001-5006)

No	Description	QTÉ.	NP
1	Rotor (structure soudée)	1	SFM0001-4020
2	Essieu long	1	SFM0001-2052
3	Essieu court	1	SFM0001-2053
4	Vis tête hex. M16-2.00 x 70-38mm	14	SA11-00008
5	Rondelle de blocage -M16-Zinc	14	SA13-00005
6	Lame (ensemble lames PN: SFM0001-5005)	17	SFL01-10
7	Boulons tête hex M20-1.5 x 100-46mm	17	SA11-00010
8	Écrou hex.-M20X1.5-Gr.10	17	SA12-00001
9	Rondelle de blocage NL-M20	17	SA13-00006
10	Support de lame 2"	17	SFM0001-2047
11	Plaque d'usure	17	SFM0001-2063
12	M12X1.75-20X20-GR.12.9	17	SA11-00204
13	Ailette moyenne	16	SFM0001-1064
14	Ailette courte	8	SFM0001-1065
15	Ailette longue	8	SFM0001-1066
16	Ailette de bout	2	SFM0001-1063



fFig. 4-2 Pièces du rotor

4.3 Palier côté « fixe » (SFM0001-5003)

No	Description	QTÉ	NP
1	Boîtier de roulement	1	SFM0001-2048
2	Vis tête hex. M16-2.00 x 60-38mm	7	SA11-00007
3	Rondelle de blocage, M16-Zinc	7	SA13-00005
4	Joint d'étanchéité 90-110-12-DLV	1	SA26-00001
5	Roulement à rouleaux--(22312)-60x130x46	1	SA34-00001
6	Rondelle de blocage pour écrou	1	SA13-00002
7	Écrou-à-encoches, KM12-M60X2.0	1	SA12-00002
8	Joint d'étanchéité, 55-72-7-FPM-BABSL	1	SA26-00002
9	Couvercle percé	1	SFM0001-3003
10	Vis à tête hexagonale, M10	8	BHM10X1.5-25X25-10.9Z
11	Rondelle de blocage, NL-M10	8	SA13-00003
12	Boyau de graissage, HB-Synflix-R7-02	1	SFM0001-5008
13	Boyau aération, HB-2Wires-GH793-4-6500PSI	1	SFM0001-5009

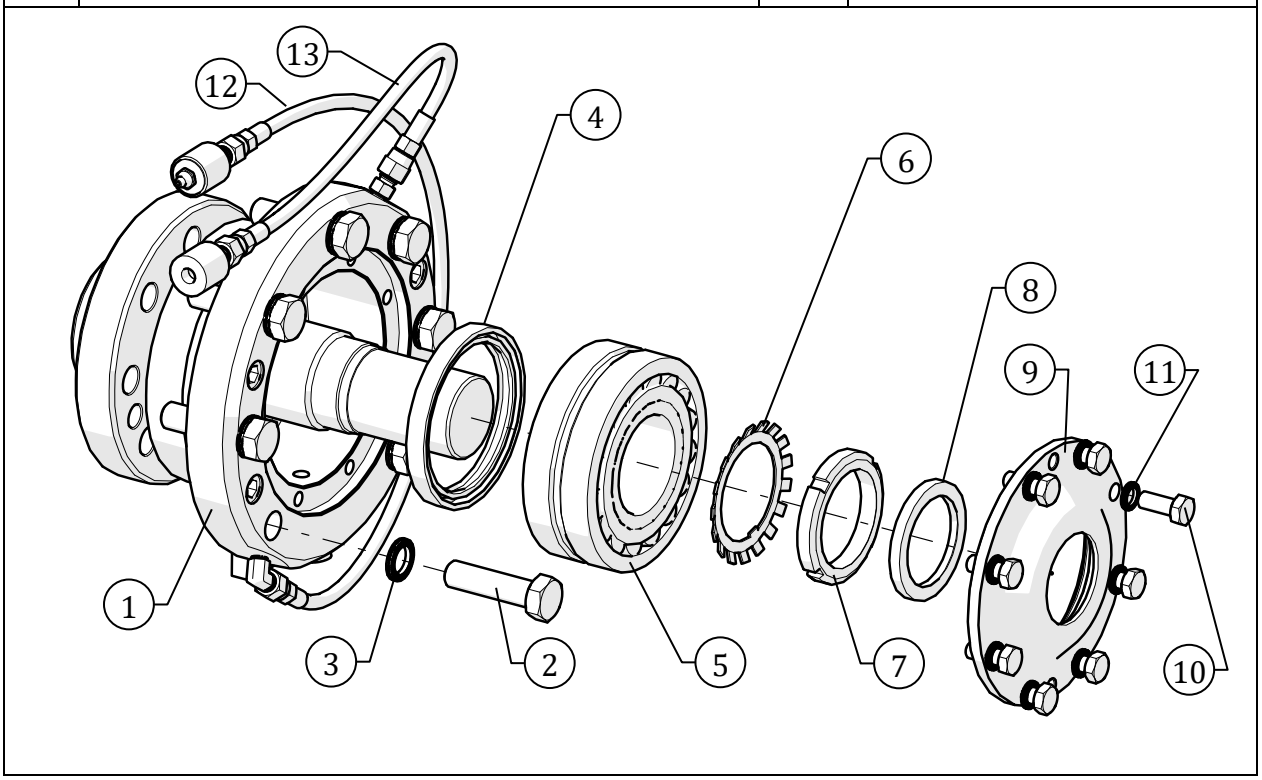


Fig. 4-3 Pièces du palier côté « fixe »

4.4 Palier côté « flottant » (SFM0001-5004)

No	Description	QTÉ	NP
1	Boîtier de roulement	1	SFM0001-2048
2	Vis tête hexagonale, M16	7	SA11-00007
3	Rondelle de blocage, M16-Zinc	7	SA13-00005
4	Joint d'étanchéité, DLV-90-110-12	1	SA26-00001
5	Roulement à rouleau, (22312) 60x130x46	1	SA34-00001
6	Couvercle	1	SFM0001-2050
7	Vis à tête hexagonale, M10	8	BHM10X1.5-25X25-10.9Z
8	Rondelle de blocage, NL-M10	8	SA13-00003
9	Boyau de graissage, HB-Synflix-R7-02	1	SFM0001-5008
10	Boyau aération, HB-2Wires-GH793-4-6500PSI	1	SFM0001-5009

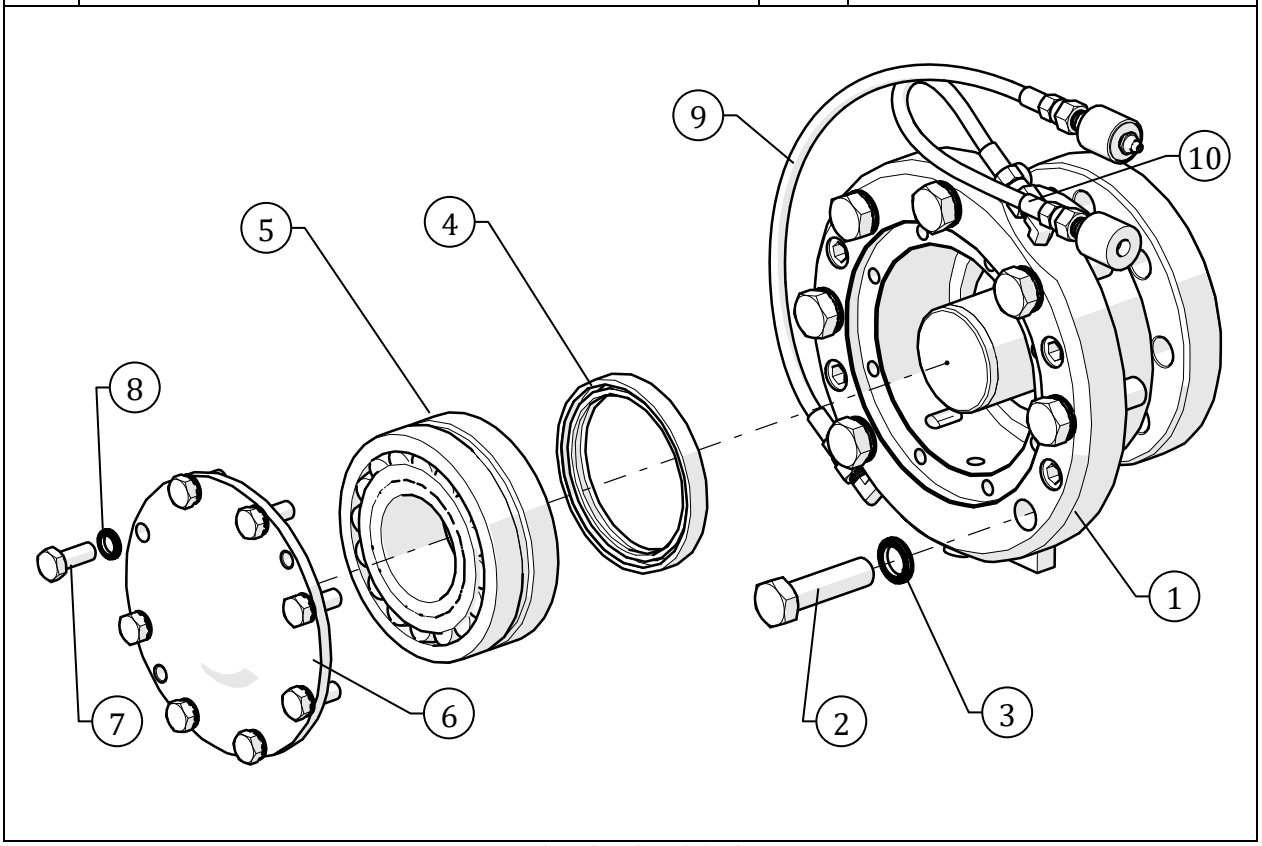


Fig. 4-4 Pièces du palier côté « flottant »

4.5 Transmission

No	Description	QTÉ	NP
1	Poulie-Gates-GT2-14MX-40S-68	1	SA31-00002
2	Accouplement conique 3020-STL	1	SFM0001-2056
3	Vis sans tête creuse à 6 pans -10X11-	2	CPS-10X11-2000X2000
4	Courroie, 1400-14-68	1	SA32-00001
5	Poulie, Gates-GT2-14MX-48S-68	1	SA31-00001
6	Accouplement conique (3525) 2"	1	SA33-00003
7	Vis à tête creuse à 6 pans -08X13-	3	SHS-08X13-2400X2400
8	Plaque moteur	1	SFM0002-2020
9	Vis à tête hexagonale, M16x2	4	BHM16X2-60X38-10.9Z
10	Rondelle de blocage, M16-Zinc	4	SA13-00005
11	Rondelle plate OD 2" x ID 11/16"	4	SFM0001-1062
12	Vis à tête hexagonale, M16x2	1	BHM16X2-70X70-8.8Z
13	Écrou hexagonal auto freiné, M16x2	1	EHM16X2.00-10.9Z

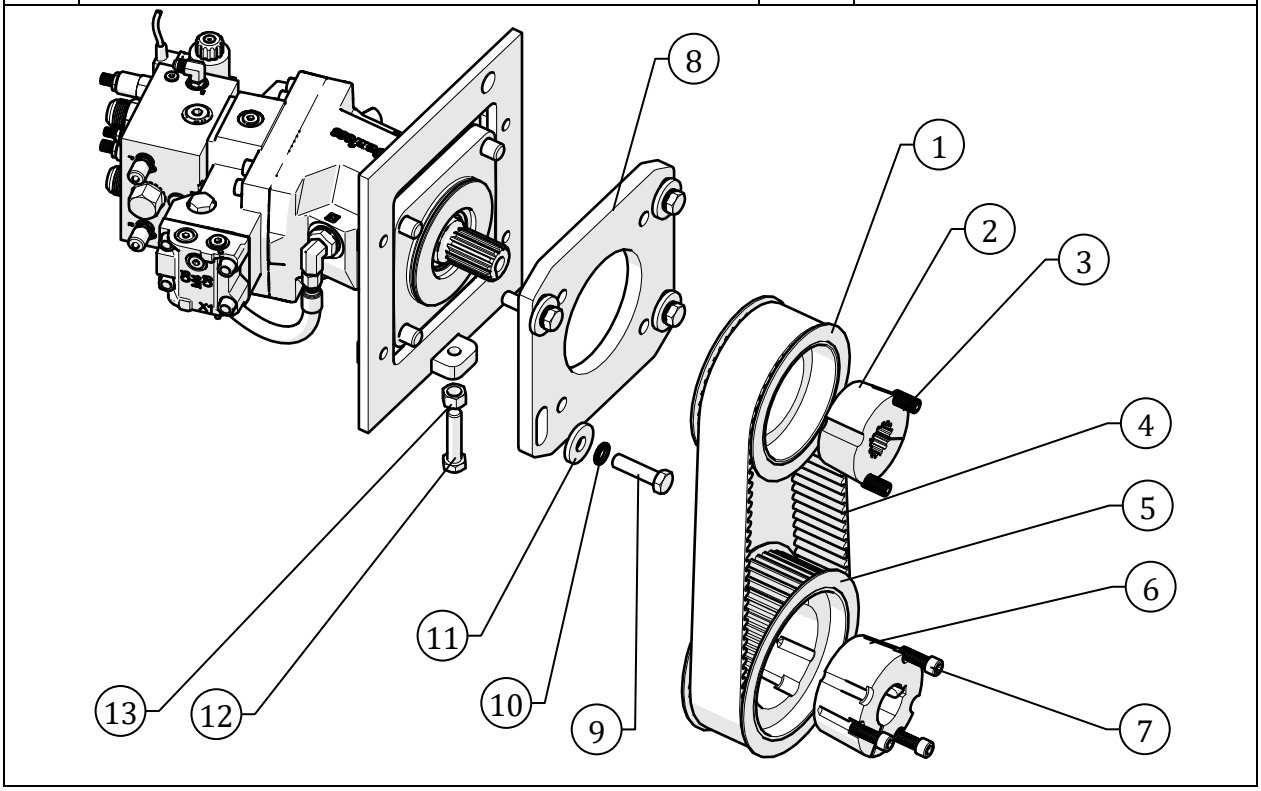


Fig. 4-5 Pièces de la chaîne de transmission

4.6 Moteur et bloc hydraulique

No	Description	QTÉ	NP
1	Moteur Danfoss-110cc (contrôle électrique)	1	SA21-00001
2	Vis de montage, M20x2.5	4	BHM20X2.5-45X45-10.9Z
3	Rondelle de blocage, M20 Zinc	4	SA13-00006
4	Adaptateur droit - JICM06-ORBM12-90	1	SA23-00067
5	Boyau hydraulique côté lubrification	1	SFM0005-5009
6	Adaptateur droit - ORBM12-JICM12-90	1	SA23-00021
7	Joint d'étanchéité (arbre moteur)	1	N/D
8	Joint d'étanchéité (bloc-moteur), 1"-6000)	2	SA26-00003
9	Bloc hydraulique	1	SFM0005-2006
10	Vis à tête creuse à 6 pans-M12X1.75-100X36	8	SA11-00202
11	Bouchon mâle- 6 pans creux ORBM10	2	SA27-00036
12	Bouchon mâle- 6 pans creux ORBM08	1	SA27-00035
13	Adaptateur-90°-ORBM06-JICM06	3	SA23-00016
14	Limiteur de débit NPT02-27 mâle	1	SFM0001-2055
15	Prise de pression- 7/16-20-UNF	2	SA02-00004
16	Clapet anti-retour-CXHA-XAN	1	SA28-00002
17	Adapteur droit JICM16-ORBM16	2	SA23-00018
18	Clapet de surpression-150-6000 psi-RPGE-LCV	1	SA28-00001
19	Soupape de sécurité, 500-à-5000 psi	2	SA28-00005
20	Valve-directionnelle-4V3P-12V	1	SA28-00006
21	Vis à tête creuse à 6 pans-#10X24-	4	SA11-00203
22	Connecteur DIN	2	SA62-00008
23	Bobine 12 V (Spare part)	2	N/D
24	Bouton de serrage	2	N/D

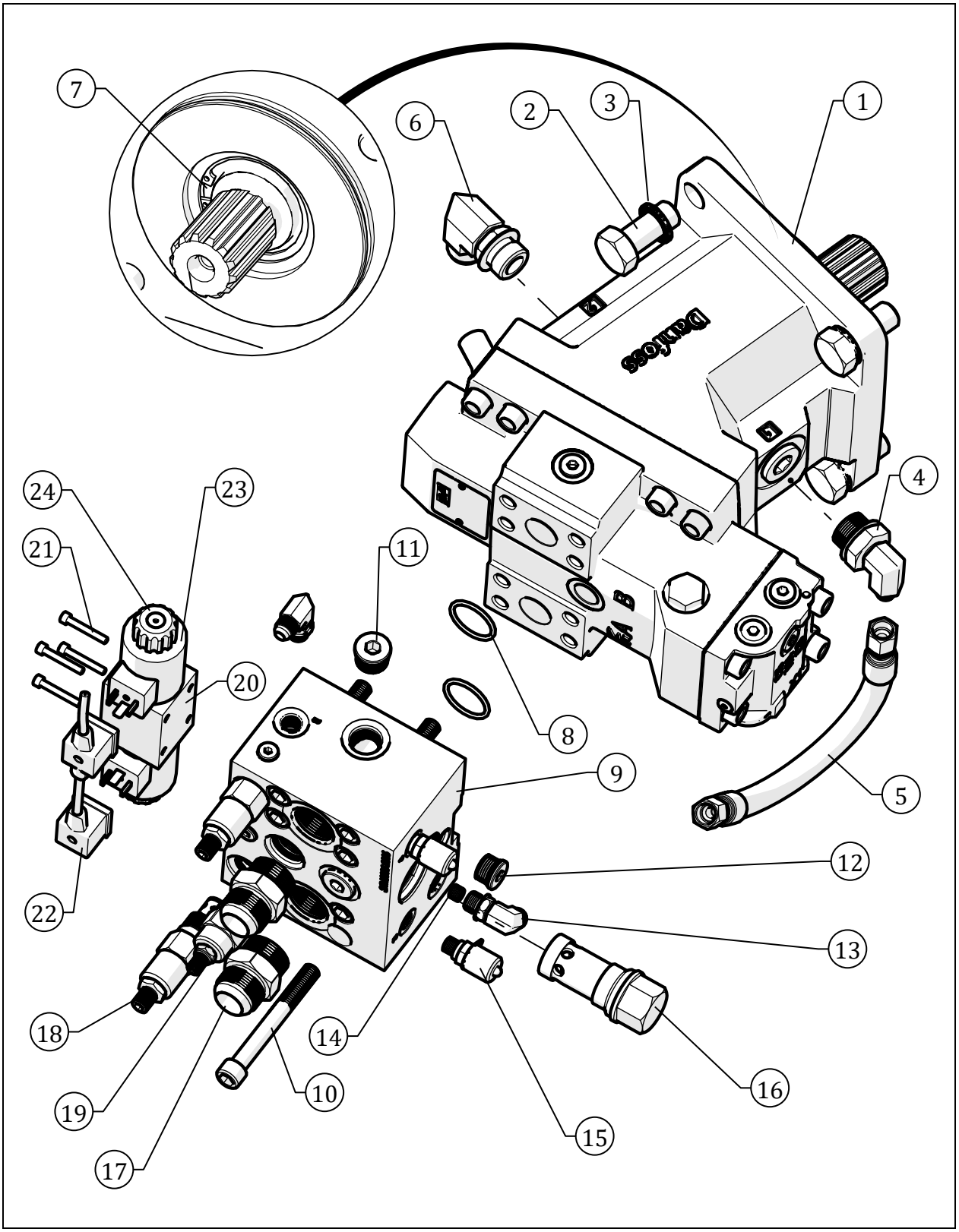


Fig. 4-6 Pièces du moteur et du bloc hydraulique

4.7 Système hydraulique et déflecteur

No	Description	QTÉ	NP
1	Panneau principal (soudé)	1	SFM0005-4006
2	Actuateur (vérin hydraulique)	1	SA25-00002
3	Graisseur-droit-0.125-droit	1	SA23-00005
4	Graisseur-droit 0.125-90°	1	SA23-00006
5	Adaptateur-droit-ORBM06-JICM06	2	SA23-00015
6	Boyau hydraulique du cylindre côté piston	1	SFM0005-5007
7	Boyau hydraulique du cylindre côté tige	1	SFM0005-5008
8	Tige d'attache pour cylindre hydraulique	2	SFM0005-2007
9	Vis à tête hexagonale, M10x1.5	2	BHM10X1.5-65X26-8.8Z
10	Écrou hexagonal auto freiné	2	ENM10X1.50-8.8Z
11	Tige de charnière pour déflecteur	2	SFM0005-2005
12	Graisseur-droit-0.125-droit	2	SA23-00005
13	Vis à tête hexagonale, M10x1.5	2	BHM10X1.5-65X26-8.8Z
-	Écrou hexagonal auto freiné	2	ENM10X1.50-8.8Z
14	Boyau hydraulique côté pression	1	SFM0005-5005
15	Boyau hydraulique côté retour	1	SFM0005-5004
16	Boyau hydraulique côté drain	1	SFM0005-5006
17	Passe-cloison, JICM16-JIC16-00	2	SA23-00045
18	Passe-cloison, JICM12-JIC12-00	1	N/D

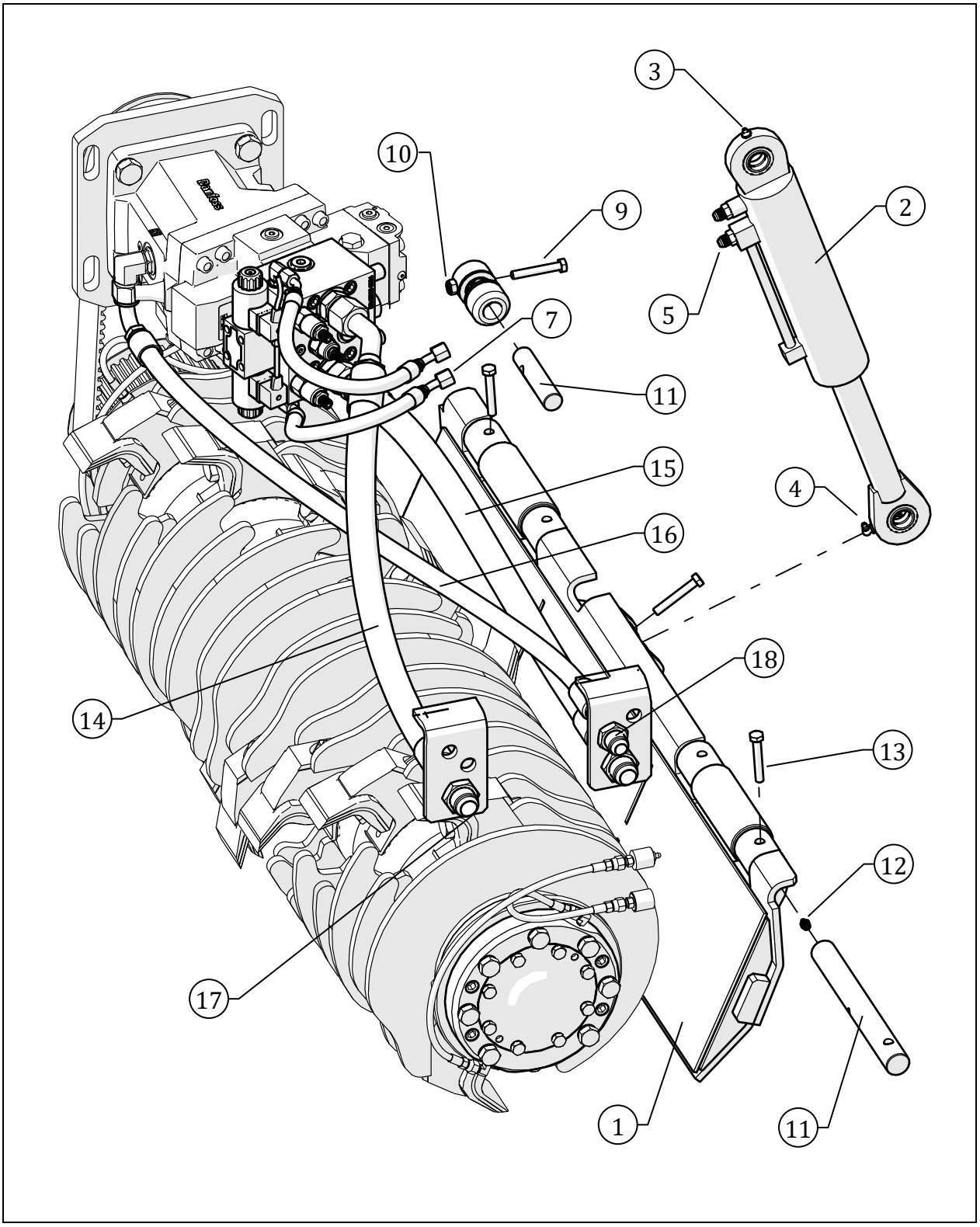


Fig. 4-7 Pièces du système et déflecteur hydraulique

4.8 Protecteurs

No	Description	QTÉ	NP
1	Plaque d'usure	1	SFM0005-4004
2	Boulon tête hexagonale (grade -10.9Z)	3	BHM16X2-40X40
3	Rondelle plate FW-M16-3-x17x2	3	SA13-00010
4	Rondelle de blocage M16 – Zinc	3	SA13-00005
5	Écrou-hex., M16X2.0-10.9Z	3	EHM16X2.00
6	Enclume	2	SFM0005-2002
7	Boulons hex. M12 x 1.75 x 50, Grade 10.9 Zinc	6	BHM12X1.75-50X30
8	Rondelle plate-M12-23.6X13.2X2.5-Zinc	6	SA13-00008
9	Écrou hex autofreiné M12X1.75-Gr.8-Zinc	6	SA12-00008
10	Protecteur de rotor côté « fixe »	1	SFM0005-4007
-	Boulons hex. M16 x 2 x 35, Grade 10.9 FT Zinc	4	BHM16X2-35X35
-	Rondelle de blocage M16-Zinc	4	SA13-00005
-	Rondelle-plate-M16-30X17X2.7-Zinc	4	SA13-00010
11	Protecteur de rotor côté « flottant »	1	SFM0005-4008
12	Boulons hex. M16 x 2 x 35, Grade 10.9 FT Zinc	4	BHM16X2-35X35
13	Rondelle de blocage M16-Zinc	4	SA13-00005
14	Rondelle-plate-M16-30X17X2.7-Zinc	4	SA13-00010

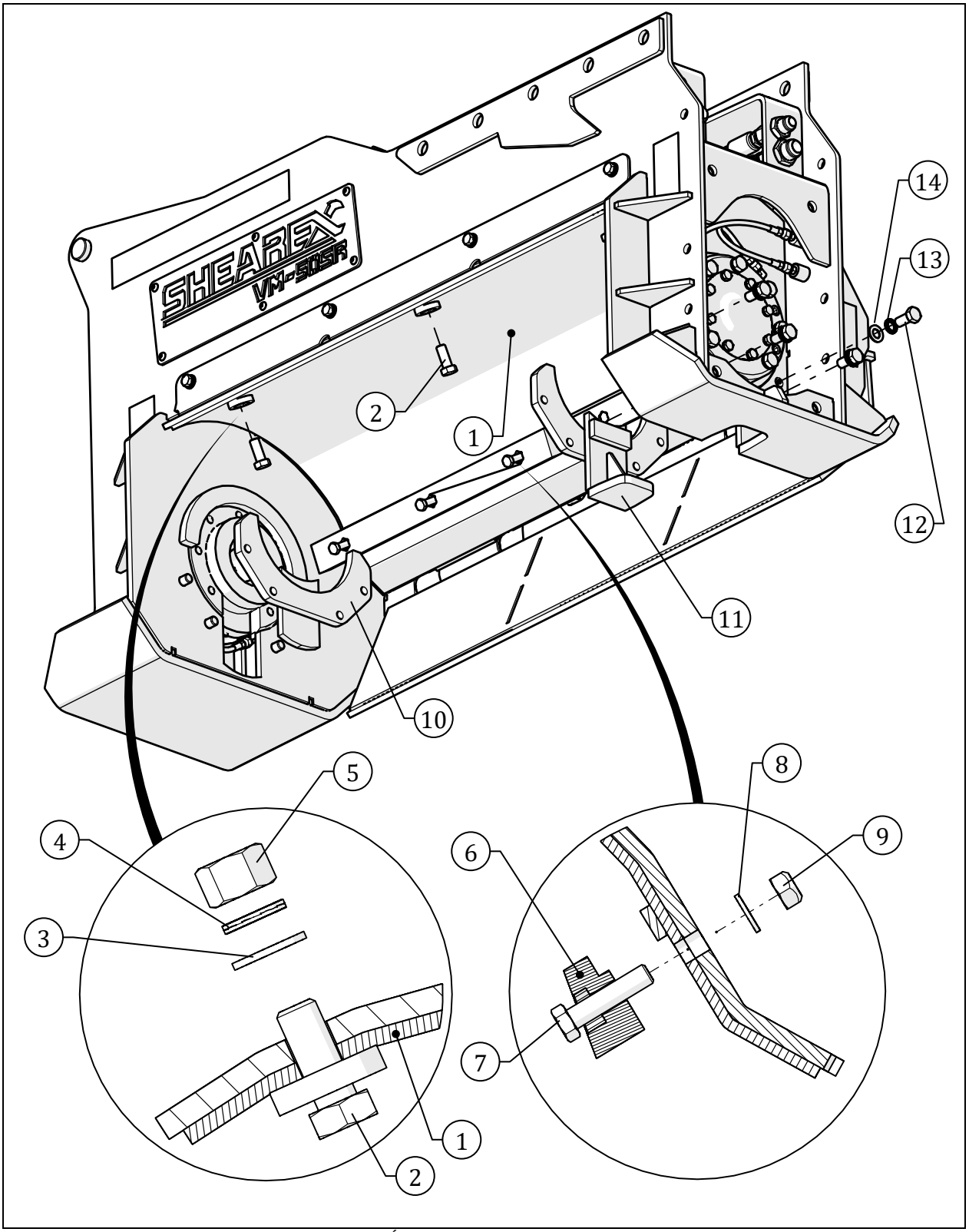


Fig. 4-8 Éléments de protection structurelle

4.9 Éléments de contrôle électrique (optionnel)

No	Description	QTÉ	NP
1	Contrôleur PLUS+1® MC024	1	SA62-00001
2	Moniteur DM430E-0010	1	SA62-00007
3	Capteur de température MBT3270	2	SA62-00004
4	Cable pour capteur de température MBT3270	1	N/D
5	Capteur de pression 0-400 bar MBS1250 SAE6		SA62-00002
6	Cable pour capteur de pression	2	N/D
7	Capteur de pression 0-40 bar MBS1250 SAE6	1	SA62-00003
8	Cable pour capteur de pression		N/D
9	Capteur de vitesse et température	1	N/D
10	Cable pour capteur de vitesse et température	1	N/D

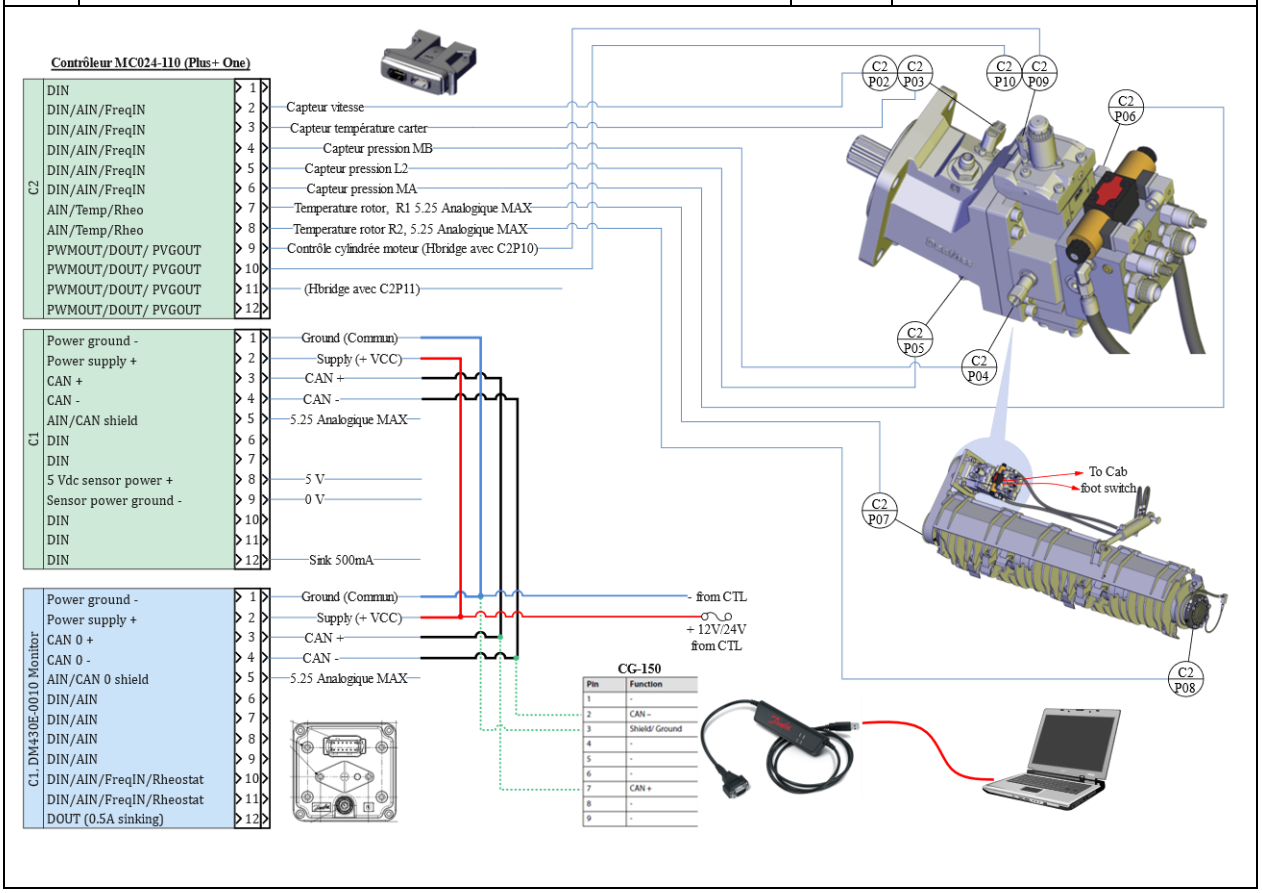


Fig. 4-9 Système de contrôle électrique VM-50SR et d'interface diagnostique

4.10 Ensemble d'entretien/réparation

L'équipement de sécurité est sous la responsabilité de l'opérateur ainsi que les outils d'entretien général du débroussailleur.

Cependant, à l'achat d'un nouveau débroussailleur, un ensemble d'entretien/réparation est offert (i.e. MRK-VM-50SR) avec certaines pièces de rechange et des outils nécessaires à l'opérateur pour effectuer les taches d'entretien.

Néanmoins, nous recommandons toujours à l'utilisateur de garder certaines pièces de rechange en stock pour éviter les retards et les frais supplémentaires liés aux livraisons tardives ou « de dernière minute ».

L'ensemble d'entretien comprend les articles suivants:

No	Description	QTÉ	NP
1	Outil d'insertion de roulement	1	SFG0001-4002
2	Douille d'écrou KMT12	1	SFG0001-4001
3	Couvercle de montage de palier	1	SFG0001-2009
4	Disque d'acier de 6 1/4 po pour affutage avec papier	1	SFZ0000-1002
5	Disque 3M Cubitron	5	SA03-00003
6	Guide d'affutage pour lame	2	SFG0000-1000
7	Douille de serrage 30 mm Hex. (à prise ¾") pour lame	1	SA03-00001
8	Lame type 1	17	SFL01-10
9	Rondelle blocage "Nord-Lock" M20-21.4 x 30.7 x 4.11, Zinc	17	SA13-00006
10	Écrou hex. M20-1.5, Gr.10, 20mm, Noir	17	SA12-00001
11	Vis à tête hex. M20-1.5 x 100-46mm, Gr.10.9, Noir	17	SA11-00010
12	Cartouche de graisse Alimex (400gr/ch)	2	SA03-00002
13	Vis de retenue sans tête à six pans creux M16 x 2 x 110	6	SA11-00006
14	Vis d'extraction à tête carrée M20-2.50 x 100-100mm	4	SA11-00011
15	Vis (longue) tête hex. M16-2.0 x 90-90, Gr. 8.8, Zinc	4	SA11-00012
16	Vis (moyenne) tête hex. M16-2.00 x 70-38, Gr. 10.9, Zinc	4	SA11-00008
17	Rondelle plate M16-17 x 30 x 2.7(mm), Zinc	4	SA13-00010

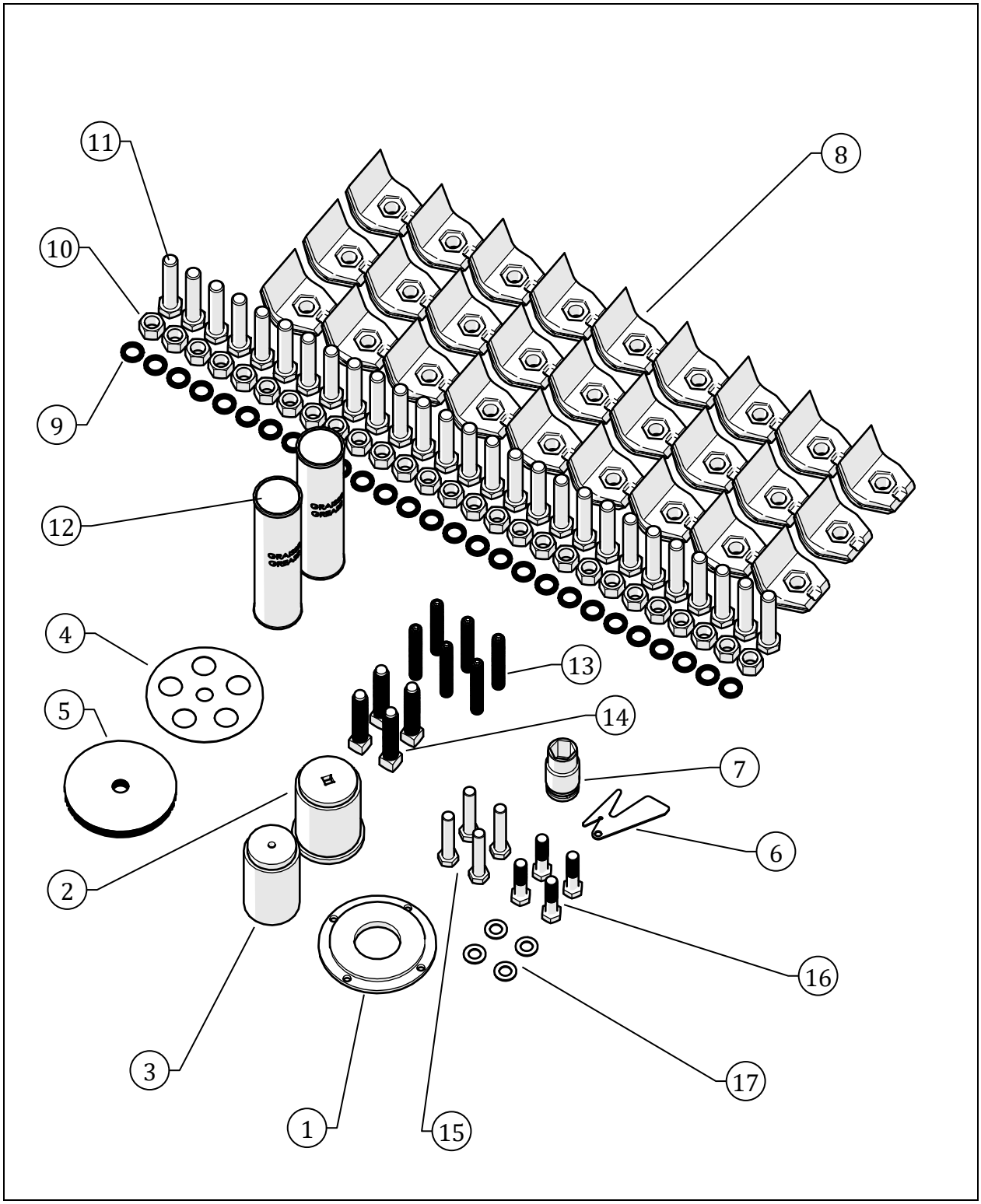


Fig. 4-10 Ensemble d'entretien et réparation[8]

[8] Le nombre des pièces illustrées peut différer de l'ensemble spécifique au modèle de débroussailleur.

5 Liste des figures

Fig. 1-1 Équipement de protection individuelle (EPI) pour opérations forestières 13
Fig. 2-1 Nomenclature du modèle 19
Fig. 2-2 Dimensions du débroussailleur VM-50SR 20
Fig. 2-3 Description structurale 22
Fig. 2-4 Description du moteur (*modèle TADA illustré*) 23
Fig. 2-5 Système d'entrainement 24
Fig. 2-6 Ensemble de rotor 25
Fig. 2-7 Entrées/sorties et fonction du bloc hydraulique 26
Fig. 2-8 Système de commande du déflecteur 27
Fig. 2-9 Identification des lignes et raccords rapides 29
Fig. 2-10 Intégration du système électrique (optionnel) sur VM-50SR 32
Fig. 2-11 Capteur/transmetteur de pression MBS 1250 sur the moteur K1KA- 33
Fig. 2-12 Capteur vitesse/temp. avec connecteur 6-contact sur moteur K1KA- 34
Fig. 3-1 Liste d'items à vérifier pour la maintenance 38
Fig. 3-2 Inspection du support de lame 41
Fig. 3-3 Affutage de la surface plane 43
Fig. 3-4 Design des rondelles de blocage 44
Fig. 3-5 Montage lame/support 45
Fig. 3-6 Retrait du couvercle du boitier moteur 46
Fig. 3-7 Retrait de la porte du système d'entrainement 46
Fig. 3-8 Système d'entrainement/ installation des poulies 47
Fig. 3-9 Relâche de l'accouplement moteur 48
Fig. 3-10 Serrage de l'accouplement moteur 48
Fig. 3-11 Relâche de l'accouplement rotor 49
Fig. 3-12 Serrage de l'accouplement rotor 49
Fig. 3-13 Éléments de serrage de la courroie 50
Fig. 3-14 Autocollant identifiant le graisseur 51
Fig. 3-15 Emplacement des graisseurs et des évents 52
Fig. 3-16 Évaluation de l'usure des roulements 53

Fig. 3-17 Dépose du palier côté fixe (1/2) 54
Fig. 3-18 Dépose du palier côté fixe (2/2) 55
Fig. 3-19 Installation du palier fixe (1/2) 56
Fig. 3-20 Installation du palier fixe (2/2) 57
Fig. 3-21 Dépose du palier flottant (1/2) 58
Fig. 3-22 Dépose du palier flottant (2/2) 59
Fig. 3-23 Installation du palier flottant (1/2) 60
Fig. 3-24 Installation du palier flottant (2/2) 61
Fig. 3-25 Extraction d'un roulement rotor 62
Fig. 3-26 Installation d'un roulement rotor 62
Fig. 3-27 Remplacement de l'enclume 63
Fig. 3-28 Retrait de la plaque d'usure (3 étapes) 64
Fig. 4-1 Pièces du bâti 66
fFig. 4-2 Pièces du rotor 68
Fig. 4-3 Pièces du palier côté « fixe » 69
Fig. 4-4 Pièces du palier côté « flottant » 70
Fig. 4-5 Pièces de la chaîne de transmission 71
Fig. 4-6 Pièces du moteur et du bloc hydraulique 73
Fig. 4-7 Pièces du système et déflecteur hydraulique 75
Fig. 4-8 Éléments de protection structurelle 77
Fig. 4-9 Système de contrôle électrique VM-50SR et d'interface diagnostique 78
Fig. 4-10 Ensemble d'entretien et réparation 80
Fig. 6-1 Contrôle moteur type TADA (débit d'entrée par B = rotation sens horaire) 84
Fig. 6-2 Angle de la cylindrée moteur vs pression de la PCOR 85
Fig. 6-3 Contrôle moteur type K1KA 86
Fig. 6-4 Cylindrée moteur vs commande électrique proportionnel 87

6 Addendum – Fonctionnement du moteur

6.1 Terminologie

Pour faciliter la lecture et accélérer la compréhension des principes de fonctionnement du débroussailleur, nous utilisons de nombreux termes et abréviations tout au long de ce manuel.

V_{gmax}:	Cylindrée max. théorique possible du moteur par révolution (po^3/rev)	
V_{gx}:	Cylindrée minimum ajustée d'un moteur par révolution (po^3/rev)	
V_{gy}:	Cylindrée maximum ajustée d'un moteur par révolution (po^3/rev)	
V_g:	Cylindrée d'un moteur par révolution. (in^3/rev)	
x :	Cylindrée minimum (%)	
y :	Cylindrée maximum (%)	
p_e:	Pression « à l'entrée » (psi)	
p_o:	Pression « de sortie » (psi)	
η_v:	Rendement volumétrique d'un moteur	
η_{mh}:	Rendement hydraulique-mécanique d'un moteur	
η_t:	Rendement total d'un moteur	
Δp:	Pression à l'entrée – Pression à la sortie (psi)	$= p_e + p_o$
M_e:	Couple d'entrainement (lb•po)	$= \frac{V_g \bullet \Delta p \bullet \eta_{mh}}{2 \bullet \pi}$
Q_e:	Débit d'entrée (gal US/min),	$= \frac{V_g \bullet n}{1000 \bullet \eta_v}$
P_e:	Puissance d'entrainement (HP),	$= \frac{V_g \bullet n \bullet \Delta p \bullet \eta_t}{396\,000}$
n:	Vitesse (rpm)	$= \frac{Q_e \bullet 231 \bullet \eta_v}{V_g}$

6.2 Contrôle hydraulique à 2-positions (TADA)

6.2.1 Principe de fonctionnement

Le moteur hydraulique à deux positions est actionné par une servo-vanne alimentée en interne par le compensateur de pression (PCOR) via un clapet navette anti-retour intégré.

Comme la cylindrée du moteur (volume) est directement reliée à l'angle des pistons, plus d'angle ont les pistons, plus d'huile est nécessaire pour une rotation de l'arbre du moteur. La vitesse du moteur dépend alors du débit fourni par la pompe CTL et de la cylindrée des pistons du moteur.

La vitesse maximale est réglable par l'utilisation d'une vis de réglage (V_{gx}) qui définit la cylindrée / l'angle minimal du moteur tandis que la pression de changement à la cylindrée maximale (V_{gy}) est réglable par la vis du compensateur de pression PCOR.

1. À l'état non actionné de la PCOR, le débit d'entrée applique une pression hydraulique des deux côtés de l'actuateur résultant en une force plus grande du côté piston et maintient le moteur à sa cylindrée minimale tant que la pression de reste inférieure au réglage du compensateur de pression.
2. Si la pression dépasse le réglage de la PCOR, celle-ci se déplace pour ouvrir la section piston de l'actuateur (plus grande) au réservoir. L'actuateur se déplace.
3. L'actuateur étant actionné, il fait pivoter la plaque des pistons (« Lens plate ») en leur donnant plus d'angle, de V_{gx} à V_{gy}. L'augmentation de l'angle donne plus de couple à l'arbre-moteur et le moteur tourne en cylindrée maximale.

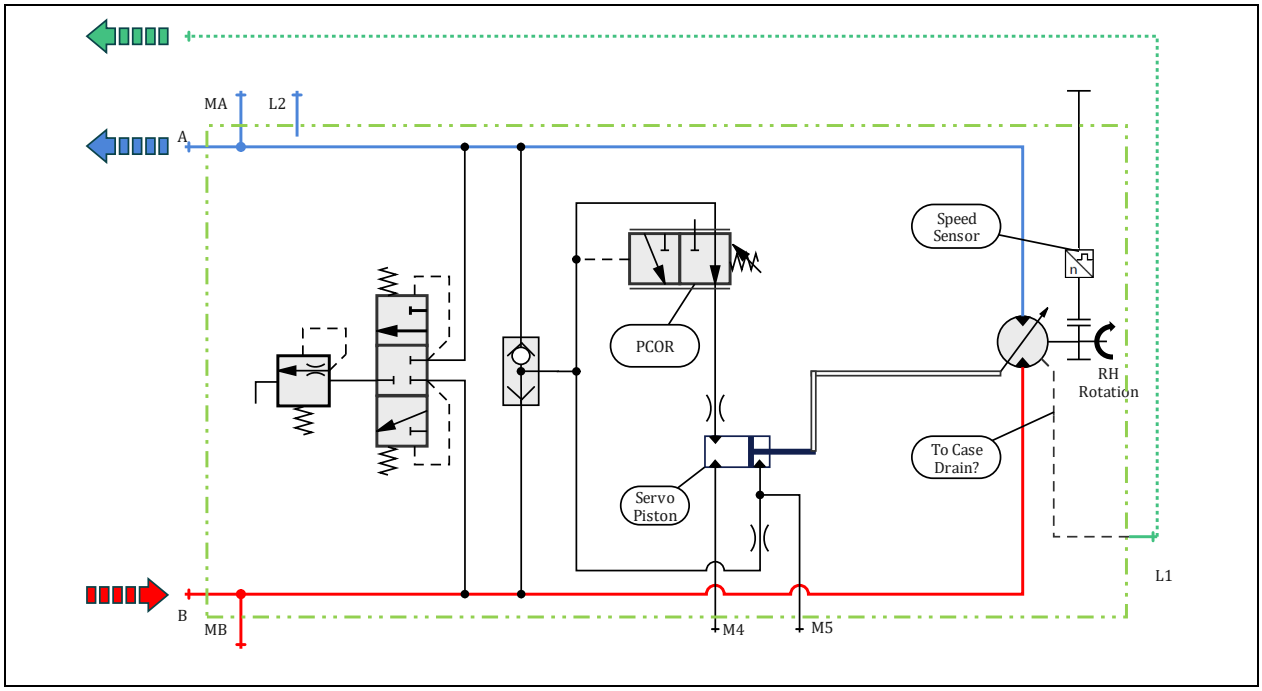


Fig. 6-1 Contrôle moteur type TADA (débit d'entrée par B = rotation sens horaire)

6.2.2 Contrôle moteur à 2-position vs pression de la PCOR

Le diagramme ci-dessous montre la courbe caractéristique du moteur hydraulique avec l'angle de cylindrée du moteur en fonction de la pression de service.

La «plage» du déplacement minimal s'ajuste de Vgx à Vgy par la vis de réglage PCOR de 160 bar (2321 psi) à 300 bar (4351 psi).

Le mécanicien / opérateur doit ajuster le début de la pression de commande après quelques essais et tests avec le CTL pour avoir le meilleur compromis des performances du débroussailleur et du CTL. Une règle de base prescrit de calculer 50% de la puissance hydraulique/débit max comme pression à régler en faisant attention aux points suivants:

- Si la pression de changement de cylindrée est trop basse, le moteur modifiera trop facilement sa cylindrée sans atteindre la vitesse appropriée pour déployer son énergie de rotation optimale et;
- Si la pression de changement de cylindrée est trop élevée, le moteur ralentira (en raison de son faible couple) jusqu'à une faible vitesse avant de changer de cylindrée. La récupération de vitesse sera longue moins de faire « marche-arrière ».

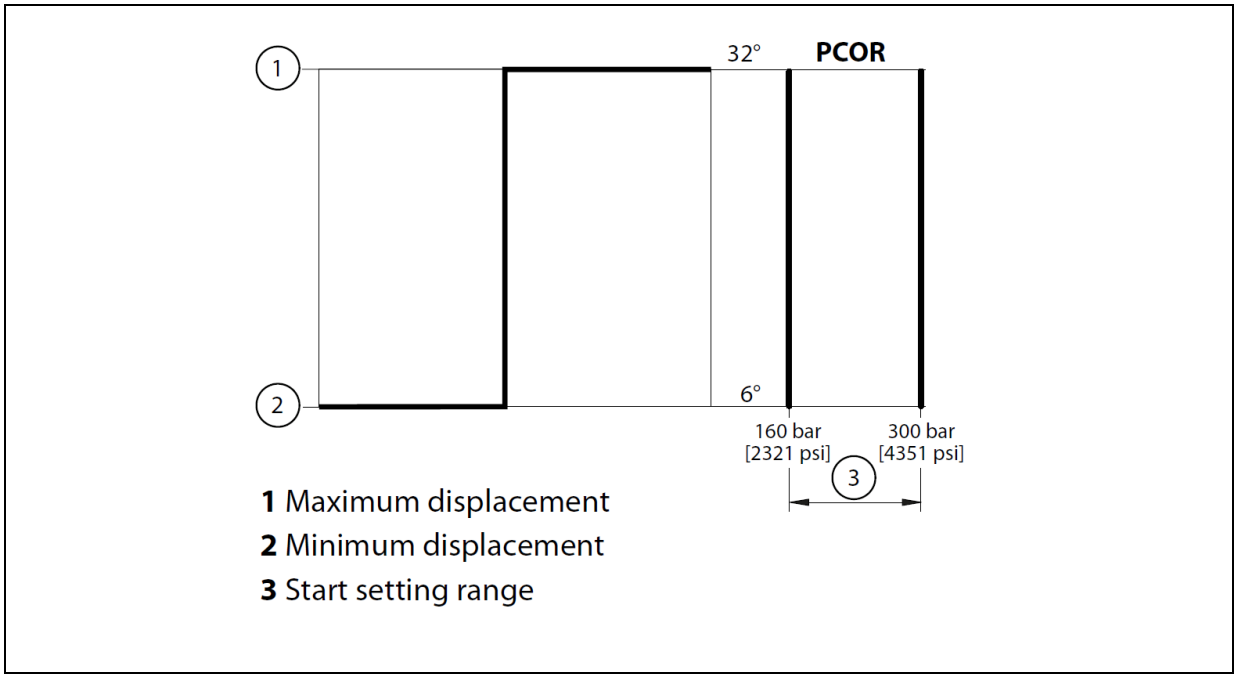


Fig. 6-2 Angle de la cylindrée moteur vs pression de la PCOR

6.3 Contrôle électrique proportionnel (K1KA)

6.3.1 Principe de fonctionnement (Option Smart ECR[9])

Ce type de moteur est fourni avec un contrôle électronique de type *Plus One™* qui contrôle continuellement l'angle des pistons (i.e. cylindrée) donc le couple et la vitesse en optimisant la puissance d'entrainement du débroussailleur.

La commande électrique se compose d'une bobine proportionnelle qui agit directement sur une valve à trois voies-deux positions du moteur.

1. À l'état non-activé de la valve proportionnelle, la pression s'exerce du côté tige de l'actuateur, de sorte que le moteur demeure/fonctionne à la cylindrée minimale (c'est-à-dire Vgx) - vitesse élevée et couple faible.
2. Lorsqu'il est activée / excitée, la valve proportionnelle se déplace et laisse la pression entrer dans la section piston de l'actuateur. L'actuateur se déplace et entraine le groupe rotatif jusqu'à un état d'équilibre entre la force de pression côté piston et les forces côté tige et du ressort de la valve proportionnelle combinées.
3. En fonction du courant fourni à la valve proportionnelle, le moteur se déplacera entre la cylindrée minimale V_{gx} (courant nul) et la cylindrée maximale V_{gy} (courant maximal) en augmentant du même coup, le couple de sortie du moteur.

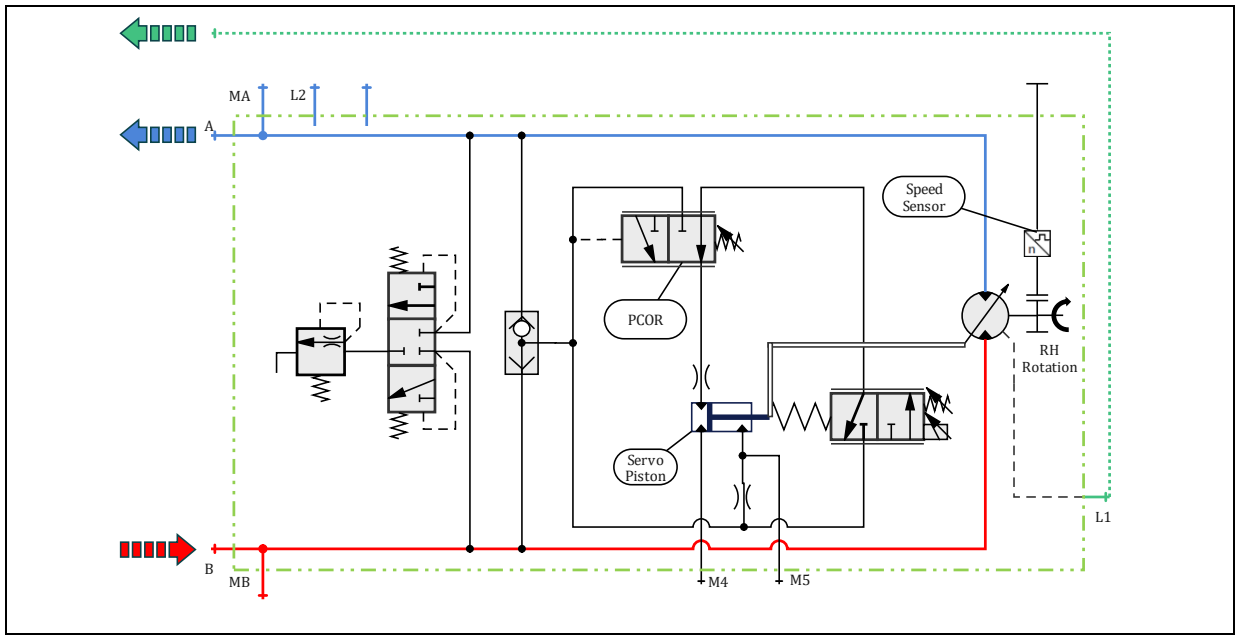


Fig. 6-3 Contrôle moteur type K1KA

[9] L'option *Smart ECR* est une marque enregistrée de Shearex

6.3.2 Cylindrée moteur vs commande électrique

Le diagramme ci-dessous montre la courbe caractéristique du moteur hydraulique avec la commande de cylindrée du moteur en fonction du courant d'alimentation.

La commande électrique ajuste automatiquement la cylindrée du moteur selon une « rampe » et des valeurs établies dans le contrôleur Plus+ One du moteur pour de meilleures performances de fonctionnement du débroussailleur.

Commande électrique	**% cylindrée**	**Courant d'alimentation K1 (mA)**
Seuil minimal	V_{gx} (min)	(V_{gx}/V_{gmax}) x 1110 + 480
Courant maximal permis		1800

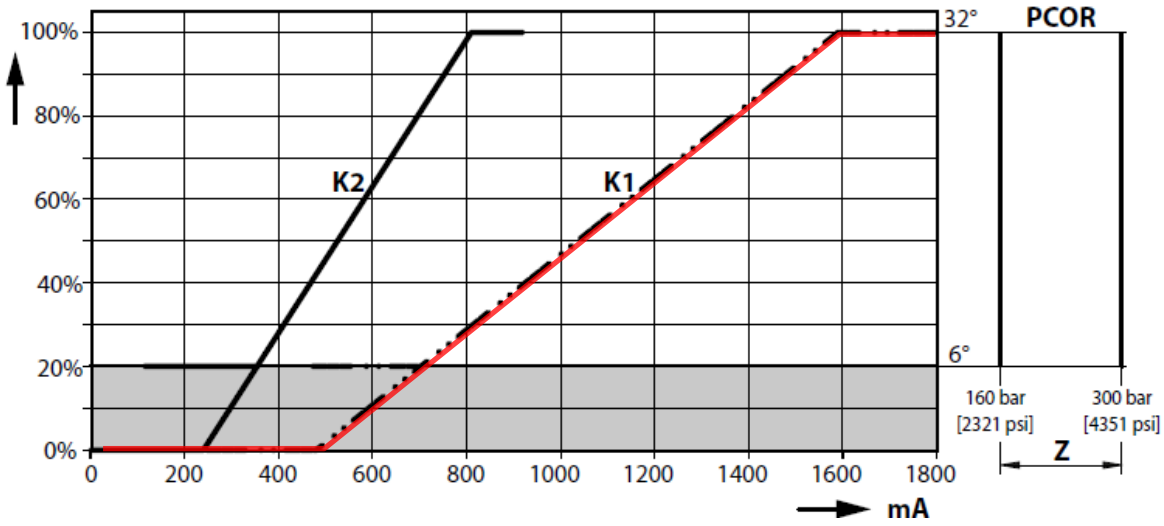


Fig. 6-4 Cylindrée moteur vs commande électrique proportionnel

6.3.3 Compensateur de pression (PCOR)

Pour le modèle de moteur K1KA, la pression PCOR est préréglée en usine à une valeur supérieure à la pression pré-établie dans le contrôleur pour éviter toute interférence avec la commande électrique du système.

En cas de panne du système électrique, et <u>après réajustement</u>, le PCOR prend en charge le contrôle de la cylindrée du moteur tel que la commande de cylindrée moteur standard (i.e. 2 positions).

Durant le fonctionnement avec PCOR, lorsque le système atteint la pression de réglage du PCOR, l'actuateur du PCOR se déplace pour augmenter la cylindrée du moteur à son maximum.