FRAMECO

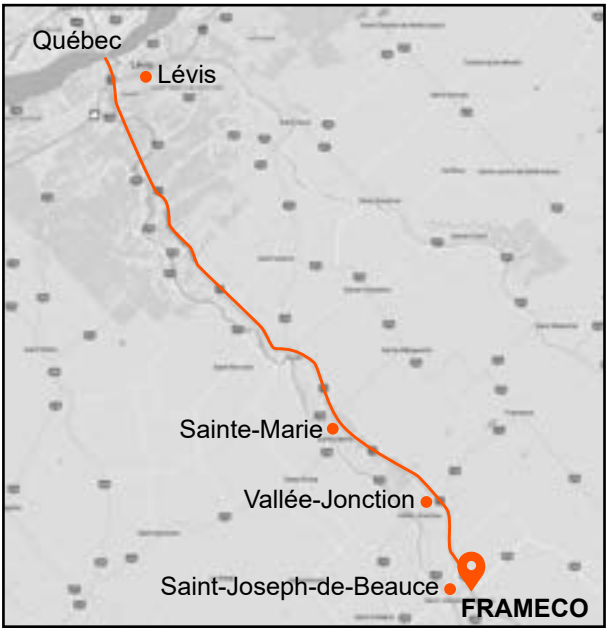
ESSIEU

Guide d'entretien et de garantie

FRAMECO

230, Rue du Parc, Saint-Joseph-de-Beauce
(Québec) G0S 2V0

Téléphone : 418 397.6895
Sans frais : 1 888 235.6895
Service à la clientèle : 1 888 235.6895 (option 2)
Télécopieur : 418 397.6881
frameco.ca



Située à 40 minutes de Québec

TABLE DES MATIÈRES

Garantie limitée

- Garantie limitée p.4
- Exclusions p.4

Procédures de réclamation

- Achat d'un fabricant de remorques p.5
- Achat du fabricant Frameco p.5

Calendrier d'entretien **p.6**

Entretien

- Composantes du moyeu p.8
- Composantes du Flexiride p.9
- Démontage des moyeux p.10
- Inspection et remplacement des joints p.10
- Inspection des roulements p.11
- Graissage des roulements p.12
- Procédure de graissage des roulements p.12
- Tableau de spécifications pour les roulements p.12
- Serrage des roulements et remplacement du moyeu p.13

Pneus et jantes

- Installation des pneus p.14
- Pression d'air dans les pneus p.14
- Tableau de diagnostics d'usure des pneus p.15
- Couple de serrage p.15
- Paramètres de couple de serrage des roues p.16
- Paramètres de couple de serrage des boulons en « U », des ressorts et des stabilisateurs p.16

Freins électriques

- Caractéristiques des freins électriques p.17
- Réglage des freins (sans ajustement automatique) p.17
- Inspection des freins p.18
- Inspection des tambours de frein p.18
- Aimants p.19
- Tableau d'ampérage des aimants p.19

Résolution de problèmes

- Comment mesurer la tension électrique ? p.20
- Comment mesurer le courant ? p.20
- Les problèmes électriques les plus fréquents p.21

Freins hydrauliques

- Freins hydrauliques p.22
- Freins à inertie p.22
- Simple-action p.22
- Double-action p.23

Entreposage

- Préparation à l'entreposage p.24
- Procédures d'inspection après un entreposage p.25

Mon calendrier d'entretien et notes **p.26**

Ce manuel de l'utilisateur vous permettra de vous familiariser aux bonnes pratiques d'entretien de vos essieux. Il est donc impératif de lire attentivement ce guide afin d'optimiser votre sécurité et la longévité de ceux-ci. De plus, avec les hivers que nous connaissons, il est primordial d'effectuer un entretien rigoureux et une inspection assidue. Frameco vous recommande fortement que toutes les opérations de maintenance et de réparation soient effectuées par des professionnels qualifiés et compétents.

Pour toutes questions supplémentaires concernant les modèles d'essieux fabriqués et vendus par Frameco, contactez nos experts au 1 888 235.6895.

GARANTIE LIMITÉE

Frameco offre une garantie limitée contre **tout défaut de matériau de fabrication** accordée exclusivement à la personne ou à l'organisation ayant fait l'achat initial, et ce, à partir de la date d'achat figurant sur la facture de vente :

- **Un (1) an** sur les pièces et les composantes des essieux vendus par Frameco (essieux à ressort / Flexiride). Exception : Les pièces ayant besoin d'entretien à l'intérieur d'une période de 12 mois. Référez-vous au calendrier aux pages 6 et 7 ;
- **Cinq (5) ans** sur tout défaut de main d'oeuvre et de matière première (essieux à ressort / Flexiride).

EXCLUSIONS

Frameco décline toute responsabilité ou obligation en vertu de la garantie limitée ou de toute autre garantie relativement :

1. À l'utilisation non raisonnable **(incluant le manquement de procéder à l'entretien spécifié dans le calendrier aux pages 6 et 7);**
2. À l'alignement et à la cambrure après usage ;
3. Au branchement des freins, au câblage de la remorque ou au circuit du véhicule de traction ;
4. Au débalancement des moyeux ou à tout autre dommage occasionné durant cette opération ;
5. Aux pièces non fournies par Frameco ;
6. À l'usure normale ;
7. À tout dommage causé ou relié à une intervention sur l'essieu, incluant le soudage de supports spéciaux ;
8. À l'utilisation d'un essieu sur toute autre unité que celle sur laquelle il avait initialement été installé ;
9. À une mauvaise installation ;
10. À l'application du mauvais couple de serrage des écrous de roues ;
11. À la finition esthétique ou à la corrosion ;
12. À tout essieu renforcé dépassant la capacité du mandrin.

IMPORTANT
Pour les Heavy Duty, il est important de mentionner qu'il faut toujours se fier à la capacité du mandrin pour déterminer la capacité maximale de l'essieu.

ACHAT D'UN FABRICANT DE REMORQUES

Ce que vous devez faire :

Le client doit contacter directement le fournisseur de la remorque, et ce, dans les plus brefs délais.

ACHAT DU FABRICANT FRAMECO

Ce que vous devez faire :

1. Vous devez contacter Frameco à l'intérieur de la période de garantie accordée et aviser le département du service après-vente par téléphone (1 888 235.6895 option 2) ou par courriel à service@frameco.ca. Vous devez informer Frameco de tout défaut relatif aux essieux et de nous fournir tous les documents requis :
    - **Numéro de série (si disponible)**
    - **Numéro de la facture**
    - **Photos de la pièce défectueuse**
2. Suite à l'approbation de Frameco, un numéro de retour de pièce (RGA) vous sera attribué. **Il est impératif de recevoir cette approbation de Frameco sous forme de numéro de retour (RGA) avant de commencer tous travaux. Sinon, aucun remboursement ne vous sera attribué ;**
3. Finalement, conservez les pièces défectueuses pour l'expédition vers l'entreprise Frameco.

Selon son choix, Frameco remplacera, au propriétaire d'origine, les pièces défectueuses ou remboursera le prix de ces pièces. Seuls les coûts d'installation alloués et explicitement approuvés par Frameco seront défrayés.

IMPORTANT
Lors de l'installation des essieux sur la remorque, il est important que le fabricant vérifie adéquatement l'alignement. Aucune garantie n'est applicable après usage.

Les essieux doivent avoir été installés et entretenus selon les pratiques adéquates de l'industrie et les recommandations explicites de Frameco, incluant celles indiquées dans ce *Guide d'entretien et de garantie des essieux*. Dans le cas contraire, la garantie offerte par Frameco ne pourra s'appliquer.

CALENDRIER D'ENTRETIEN

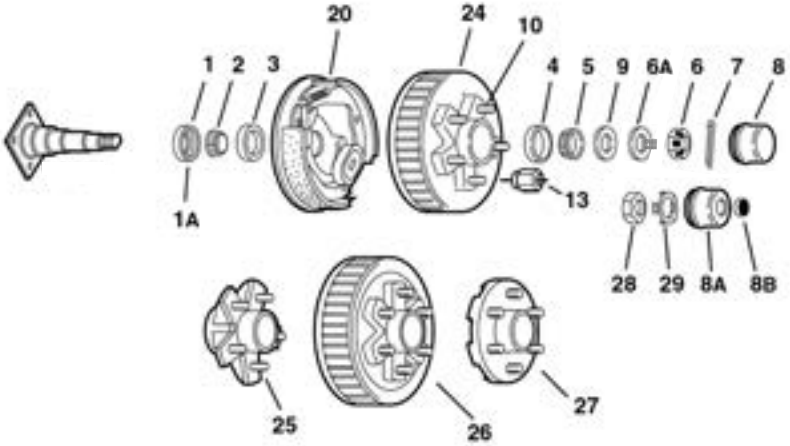
Pièces	Actions requises	Chaque semaine	3 mois 4500 km	6 mois 9000 km	12 mois 18 000 km
Roulement et cage de roulement	Vérifiez s'il y a de la rouille, nettoyez et graissez (100g par roue). Réajustez l'écrou des roulements			X	
Bouchon anti-poussière	Si celui-ci est perdu ou endommagé, nettoyez le roulement et changez la graisse	Au besoin			
Écrous et boulons de roues	Serrez au couple requis		X		
Réglage des freins	Ajustez selon les spécifications		X		
Freins	Vérifiez l'état de fonctionnement	Chaque utilisation			
Aimants des freins	Inspectez l'état d'usure et l'appel de courant			X	
Garnitures de freins	Inspectez l'état d'usure et la contamination			X	
Modulateur de freins	Vérifiez l'intensité et la modulation			X	
Cylindres de freins	Vérifiez s'il y a des fuites ou du grippage				X
Conduits de freins	Vérifiez s'il y a des fissures, des fuites ou des plis				X
Câblage électrique pour freins de remorque	Vérifiez si les câbles sont dénudés ou effilochés				X
Frein de secours	Vérifiez l'état de charge et le commutateur	Chaque utilisation			
Moyeu / tambour	Vérifiez si l'usure est anormale et s'il y a des rainures				X

CALENDRIER D'ENTRETIEN

Pièces	Actions requises	Chaque semaine	3 mois 4500 km	6 mois 9000 km	12 mois 18 000 km
Joints	Vérifiez et remplacez au besoin			X	
Ressorts	Vérifiez l'usure et l'affaissement				X
Accessoires de suspension	Vérifiez si les boulons sont tordus, desserrés ou usés			X	
Support de ressort	Vérifiez les soudures				X
Roues	Vérifiez s'il y a des fissures, des renfoncements ou des déformations			X	
Pression des pneus	Gonflez les pneus selon les spécifications du fabricant	X			
État des pneus	Vérifiez s'il y a des coupures, de l'usure ou des renflements		X		
Immersion à l'eau	Remplissez la cavité au complet	Chaque utilisation			

Les essieux doivent avoir été installés et entretenus selon les pratiques adéquates de l'industrie et les recommandations explicites de Frameco, incluant celles indiquées dans ce *Guide d'entretien et de garantie des essieux*. Dans le cas contraire, la garantie offerte par Frameco ne pourra s'appliquer.

COMPOSANTES DU MOYEU



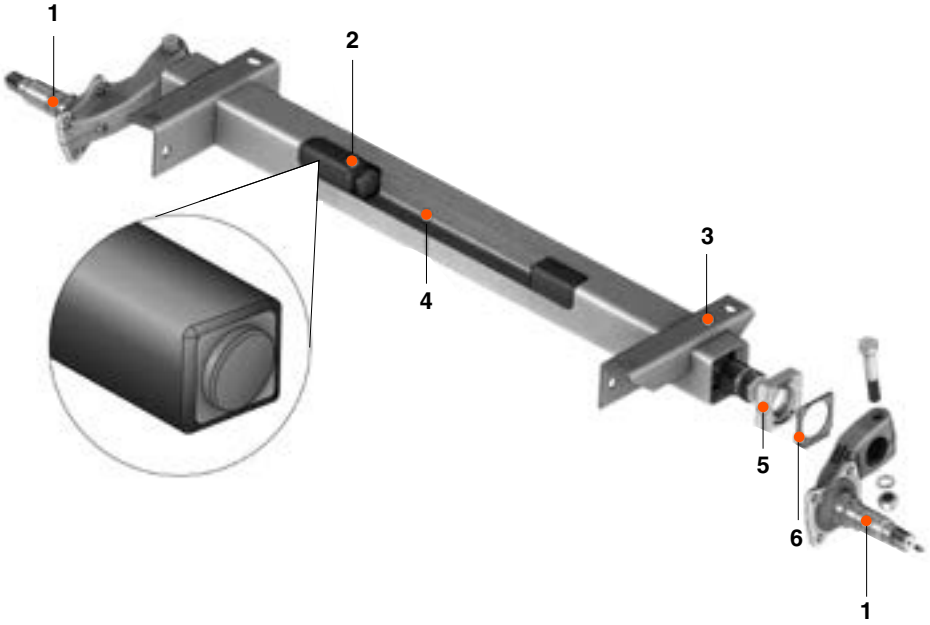
Pièces lubrifiées à la graisse	
Item	**Description**
1	Joint d'étanchéité
1A	Joint d'étanchéité « E-Z Lube »
2	Roulement intérieur
3	Cage intérieure
4	Cage extérieure
5	Roulement extérieur
6	Écrou
6A	Rondelle Tang pour Flexiride
7	Goupille fendue
8	Bouchon anti-poussière
8A	Bouchon anti-poussière « E-Z Lube »
8B	Bouchon en caoutchouc « E-Z Lube »
9	Rondelle
28	Écrou de serrage
29	Écrou de retenue

Goujons et écrous de roue	
Item	**Description**
10	Goujon de roue pressé
13	Écrou de roue

Freins	
Item	**Description**
-	Électrique (ajustement automatique)
20	Électrique
-	Électrique (frein de stationnement)
-	Hydraulique simple-action
-	Hydraulique simple-action (frein de stationnement)
-	Hydraulique double-action
-	Hydraulique double-action (frein de stationnement)
-	Hydraulique libre-recul
-	Hydraulique libre-recul galvanisé

Moyeux	
Item	**Description**
Moyeu et tambour	
24 - 26	Goujon 1/2"
Moyeu seul	
25 - 27	Goujon 1/2"

COMPOSANTES DU FLEXIRIDE



Pièces du Flexiride		
Item	**Description**	**Avantage**
1	Mandrin	S'ajuste facilement à la hauteur de la remorque et tous les mandrins sont lubrifiés.
2	Caoutchouc	Est de qualité supérieure permettant une plus grande durabilité. Comme il est ajusté à la presse, il y a une réduction des risques de corrosion et d'infiltration. L'amortissement des vibrations est supérieur en raison des capacités d'absorption naturelle du caoutchouc.
3	Support	S'installe rapidement et efficacement nécessitant que quatre boulons pour l'assemblage.
4	Tube	Ajoute de la force et empêche la torsion du tube.
5	Support de coussinet en nylon	Contribue à un contrôle d'amortissement supplémentaire.
6	Plaque de retenue	Réduit la friction.

DÉMONTAGE DES MOYEUX

Lorsque vous devez démonter un moyeu d'essieu pour une inspection ou un entretien, vous devez procéder de la façon suivante :

1. Soulevez et supportez solidement la remorque selon les directives du fabricant ;
2. Démontez la roue ;
3. Enlevez la bague en l'écartant graduellement du moyeu. Si le moyeu est à bain d'huile, dévissez la bague vers la gauche tout en immobilisant le moyeu ;
4. Enlevez la goupille qui traverse l'écrou crénelé ou, pour les modèles « E-Z Lube », pliez la patte pour déverrouiller l'écrou ;

IMPORTANT
À noter qu'il ne faut jamais réutiliser l'ancienne goupille, puisqu'elle est à usage unique. Dès qu'elle est retirée, elle doit être remplacée par une nouvelle goupille.

5. Dévissez l'écrou crénelé vers la gauche et enlevez la rondelle ;
6. Enlevez le moyeu de la fusée, en ne laissant pas tomber le roulement extérieur. Le roulement intérieur est retenu par le joint d'étanchéité ;
7. Pour les modèles 7,2K et 8K, il est conseillé d'utiliser un arrache-moyeu pour enlever le tambour.

INSPECTION ET REMPLACEMENT DES JOINTS

Chaque fois que vous démontez le moyeu, vous devez inspecter le joint pour vous assurer qu'il n'est pas entaillé ou déchiré et qu'il assure encore l'étanchéité du moyeu. En cas de doute, remplacez-le. Utilisez seulement les modèles de joint indiqué au tableau à la page 12. Pour remplacer le joint, procédez de la façon suivante :

1. Dégagez le joint du moyeu à l'aide d'un tournevis. N'enlevez jamais le joint en poussant sur le roulement intérieur, au risque d'endommager ce dernier ;
2. Appliquez de l'enduit d'étanchéité PERMATEX vert 6400 sur la circonférence du nouveau joint ;
3. Enfoncez avec soin le nouveau joint en place à l'aide d'un marteau et d'un bloc de bois propre.

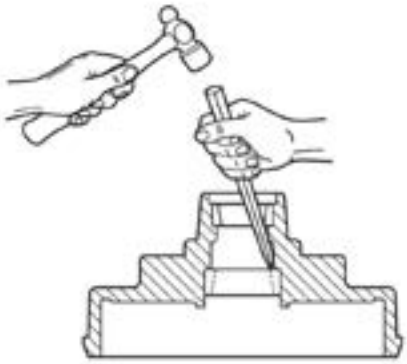
INSPECTION DES ROULEMENTS

Lavez le roulement à rouleaux coniques avec un solvant pour enlever toute la graisse et l'huile. Séchez le roulement à l'aide d'un chiffon sans charpie et inspectez chaque rouleau. Si les rouleaux sont piqués, écaillés ou rouillés, remplacez le roulement logé dans le tambour.

IMPORTANT
Toujours remplacer le roulement complet (roulement à rouleaux coniques et bague). En cas de doute, Frameco vous recommande fortement que toutes les opérations de maintenance et de réparation soient effectuées par des professionnels qualifiés et compétents, tel que votre fabricant de remorques.

Pour remplacer la bague de roulement, procédez de la façon suivante :

1. Placez le moyeu sur une surface unie, la bague à remplacer vers le bas ;
2. À l'aide d'un chasse-cône, tapez légèrement sur la partie la plus étroite de la bague en changeant de position autour du moyeu ;



*Technique d'enlèvement de la bague de roulement

3. Après avoir nettoyé le logement du moyeu, pressez la bague dans son emplacement à l'aide du chasse-cône. Assurez-vous que la bague est fermement assise au fond de l'emplacement.

Installez uniquement des roulements répondant aux spécifications fournies au tableau de la page 12.

GRAISSAGE DES ROULEMENTS

En plus d'être bien ajustés, les roulements doivent être suffisamment graissés pour assurer le fonctionnement du train roulant. Vous devez faire le graissage des roulements tous les 6 mois ou 9000 km, tel que proposé dans le calendrier aux pages 6 et 7.

PROCÉDURE DE GRAISSAGE DES ROULEMENTS

1. Mettez de la graisse dans le creux de votre main ;
2. Enfoncez la partie la plus large du roulement dans la graisse, de manière à forcer celle-ci à l'intérieur de la cage ;
3. Répétez cette opération en tournant graduellement le roulement ;
4. Continuez jusqu'à ce que le roulement soit complètement enrobé de graisse ;
5. Avant d'installer le roulement, étendez une fine couche de graisse sur la bague du roulement.

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS POUR LES ROULEMENTS

Diamètres des freins	Types de moyeu	Roulements	Pièces génériques (bague et cône)	Joints d'étanchéité	Bouchon anti-poussière
7" x 1 1/4"	5 goujons	Intérieur Extérieur	L44610 / L44649 L44610 / L44649	1789 (1") 2267E (1 1/16")	1445 1446 (STANDARD)
10" x 2 1/4"	5 goujons	Intérieur Extérieur	L68111 / L68149 L44610 / L44649	2546F	1445 1446 (STANDARD)
12" x 2"	6 goujons	Intérieur Extérieur	25520 / 25580 15245 / 15123	0014E (2 1/8") 0015E (2 1/4")	6045 6046 (STANDARD)
12" x 2"	8 goujons	Intérieur Extérieur	25520 / 25580 14276 / 14125A	0014E (2 1/8") 0015E (2 1/4")	4045 4046 (STANDARD)
12 1/4" x 3 3/8"	8 goujons	Intérieur Extérieur	25520 / 25580 02420 / 02475	1063	4045 4046 (GRAISSE STANDARD) 2135 (HUILE STANDARD)

* Si le bouchon anti-poussière est endommagé ou perdu, il est important de nettoyer le roulement et de changer complètement la graisse.

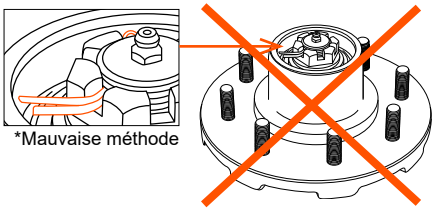
SERRAGE DES ROULEMENTS ET REMPLACEMENT DU MOYEU

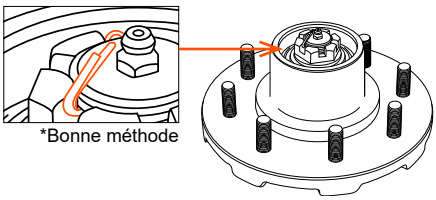
Chaque fois que vous démontez le moyeu ou que vous réglez la tension des roulements, vous devez suivre les étapes suivantes :

1. Après avoir remis en place le moyeu (1), les roulements (2), les rondelles (3) et l'écrou crénelé (4), dans l'ordre inverse du démontage du moyeu indiqué à la page 10, tournez lentement le moyeu tout en serrant l'écrou crénelé pour atteindre un couple d'environ 50 lbs/pi (force obtenue en tirant à poignet sur clé ou avec des pinces de 12");
2. Desserrez légèrement l'écrou crénelé pour enlever la tension (sans faire tourner le moyeu);
3. Resserrez l'écrou crénelé jusqu'à ce que vous ressentiez une tension. Alignez la coche avec le trou de la fusée et insérez une nouvelle goupille;

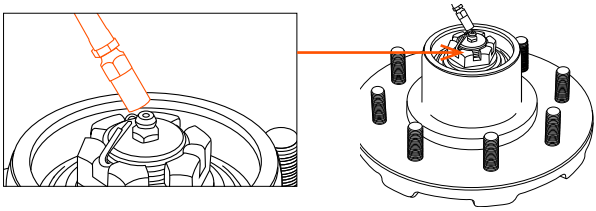
IMPORTANT
À noter qu'il ne faut jamais réutiliser l'ancienne goupille, puisqu'elle est à usage unique.

4. Recourbez les deux branches de la goupille fendue (ou plier la patte de verrouillage s'il s'agit d'un moyeu « E-Z Lube »);


*Mauvaise méthode


*Bonne méthode

5. L'écrou crénelé devrait bouger librement et être tenu en position uniquement par la goupille (ou la patte de verrouillage);
6. Lubrifiez le graisseur avec 100g (1/4 de tube) de lubrifiant (GADUS 220 (#XHP222) ou équivalent), tel que présenté dans cette image;



7. Installez le bouchon anti-poussière.

* Pour l'utilisation d'une remorque à bateau, il est important de mettre de la graisse jusqu'à ce que celle-ci ressorte à travers le roulement.

INSTALLATION DES PNEUS

Avant d'installer les pneus, assurez-vous qu'ils sont assortis au diamètre et au profil des jantes. Vous pouvez vérifier que le pneu est assorti à la jante en consultant les catalogues des fabricants de pneus. Assurez-vous aussi que la capacité des pneus convient à la charge permise. Si la charge n'est pas répartie également sur tous les pneus du train roulant en raison de la configuration de la remorque, installez des pneus correspondant à la charge la plus élevée.

IMPORTANT
Si le pneu est installé sur une remorque, la capacité maximale peut être différente de la capacité gravée sur le flanc du pneu.

Pour connaître cette capacité, procédez de cette façon :

1. Pneus de type LT et ST : la charge maximale peut correspondre à celle inscrite sur le pneu ;
2. Pneus d'automobiles : la charge maximale correspond à la capacité inscrite sur le flanc du pneu **divisée par 1,10**.

PRESSION D'AIR DANS LES PNEUS

La pression d'air est le plus grand facteur de la longévité des pneus. Les pneus devraient être gonflés à la pression recommandée par le fabricant selon la charge. Vérifiez la pression à froid avant de prendre la route et n'enlevez pas l'air des pneus lorsqu'ils sont chauds. Afin de réduire l'usure des pneus, vérifiez la pression chaque semaine si vous utilisez régulièrement votre véhicule tracté. Le tableau de diagnostics à la page 15 vous aidera à déceler les causes possibles d'usure et à y remédier.

IMPORTANT
Vérifiez régulièrement l'état d'usure de vos pneus, car une fois qu'un profil inégal est établi, il est difficile de le corriger, même en éliminant la cause première de l'usure. En cas de doute, Frameco vous recommande fortement que toutes les opérations de maintenance et de réparation soient effectuées par des professionnels qualifiés et compétents, tel que votre fabricant de remorques.

TABLEAU DE DIAGNOSTICS D'USURE DES PNEUS

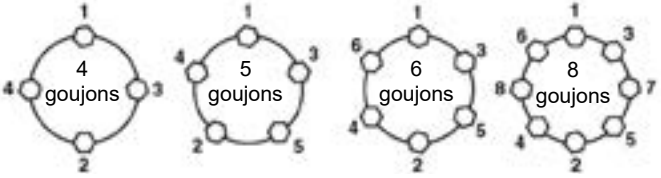
Profil d'usure des pneus		Causes	Solutions
	Usure centrale	Gonflage excessif	Ajustez la pression selon les instructions
	Usure bilatérale	Gonflage insuffisant	Ajustez la pression selon les instructions
	Usure unilatérale	Plan de roue faussé ou surchargé	Respectez la limite de charge et faites aligner le train de roues
	Usure angulaire	Train de roues mal aligné	Faites aligner le train de roues
	Usure en cuvette	Roue déséquilibrée	Vérifiez la tension des roulements et équilibrez les roues
	Usure plate	Blocage et glissement des roues	Évitez les freinages brusques et réglez les freins

COUPLE DE SERRAGE

Le meilleur moyen de mesurer le couple de serrage des écrous est d'utiliser une clé dynamométrique.

IMPORTANT
Les écrous et les boulons de roues doivent toujours être serrés au couple approprié, sinon les roues pourraient se détacher de l'essieu si elles se desserrent ou si le goujon casse. Utilisez toujours des boulons et des écrous dont l'angle de cône est identique à celui des trous de jante (normalement entre 60° et 90°). Respectez les étapes à la page 16 pour serrer les roues.

1. Amorcez le serrage des écrous et des boulons à la main pour éviter de fausser les pas de vis ;
2. Serrez dans l'ordre indiqué ci-dessous ;



3. Le serrage au couple se fait par paliers. En respectant l'ordre indiqué, serrez graduellement les boulons jusqu'à ce que vous ayez atteint le couple requis ;
4. Vous devez serrer les roues au couple chaque fois que vous posez une roue sur un essieu. Vérifiez le couple de serrage après 15, 40 et 80 km de route, puis périodiquement au-delà.

PARAMÈTRES DE COUPLE DE SERRAGE DES ROUES

Diamètres de roue	Paliers de serrage au couple		
	1er palier	2e palier	3e palier
12"	20 - 25	35 - 40	50 - 75
13"	20 - 25	35 - 40	50 - 75
14"	20 - 25	50 - 60	90 - 120
15"	20 - 25	50 - 60	90 - 120
16"	20 - 25	50 - 60	90 - 120

PARAMÈTRES DE COUPLE DE SERRAGE DES BOULONS EN « U », DES RESSORTS ET DES STABILISATEURS

Diamètre et filetage / po	Grade	Séquence serrage lbs-pi
1/4" - 20	5	8
5/16" - 18	5	17
3/8" - 24	5	30
1/2" - 20	5	92
9/16"- 18	5	131
5/8" - 18	5	181
3/4" - 16	5	316
7/8" - 14	5	502
1" - 14	5	748
1 1/8" - 12	5	949
1 1/4" - 12	5	1313

CARACTÉRISTIQUES DES FREINS ÉLECTRIQUES

Les freins électriques présentent plusieurs avantages par rapport aux autres mécanismes d'activation des freins :

1. Ils s'ajustent manuellement, permettant de modifier la capacité de freinage en fonction de la charge et de l'état de la route ;
2. Ils permettent d'appliquer une force de freinage plus ou moins grande, permettant de répartir la capacité de ralentissement entre la remorque et le véhicule de traction ;
3. Un temps très court s'écoule entre l'activation des freins du véhicule de traction et celle des freins de la remorque ;
4. En cas d'urgence, ils peuvent fonctionner indépendamment du véhicule de traction.

RÉGLAGE DES FREINS (SANS AJUSTEMENT AUTOMATIQUE)

Les freins devraient être ajustés après les 300 premiers kilomètres, une fois que les garnitures sont « assises » dans le tambour. Par la suite, les ajuster tous les 4500 km ou moins selon le type d'usage et la performance des freins. Voici les étapes à suivre pour le réglage des freins :

1. Soulevez la remorque au cric et installez des supports. Suivez les consignes du fabricant pour soulever et supporter le véhicule. Vérifiez que les roues tournent librement ;
2. Enlevez le capuchon de protection de la fenêtre de réglage au bas du plateau de frein ;
3. À l'aide d'un tournevis ou d'une tige de réglage normale, faites tourner l'écrou dentelé du système de rattrapage d'usure afin d'écarter les segments de frein. Cessez de tourner quand la pression exercée par les segments sur le tambour empêche l'écrou dentelé d'aller plus loin ;

IMPORTANT
Dans les cas des essieux surbaissés, il est recommandé d'utiliser une tige de réglage à angle de 80°.

4. Tournez la roue dentelée dans le sens opposé jusqu'à ce qu'elle tourne librement et que les freins frottent de manière à peine perceptible ;
5. Replacez le capuchon de protection sur la fenêtre de réglage et abaissez le véhicule ;
6. Répétez cette procédure pour chaque frein.

INSPECTION DES FREINS

Les freins de votre remorque doivent être inspectés tous les 6 mois ou plus fréquemment selon le type d'usage que vous en faites. Les aimants et les garnitures de freins doivent être remplacés s'ils montrent des signes d'usures ou s'ils sont rayés. Frameco vous recommande fortement que toutes les opérations de maintenance et de réparation soient effectuées par des professionnels qualifiés et compétents, tel que votre fabricant de remorques.

INSPECTION DES TAMBOURS DE FREIN

Deux parties du tambour doivent être inspectées à intervalle régulier. Il s'agit de la surface de contact des garnitures et, dans le cas des freins électriques, la paroi intérieure contre laquelle frotte l'aimant. Vérifiez que la paroi intérieure du tambour ne soit ni usée ni fortement rayée. Si l'usure dépasse 0,020", le tambour doit être usiné. Si les rainures ou autres marques d'usures ont une profondeur de plus de 0,090" par rapport au diamètre total, le tambour doit être remplacé. Après réusinage, les diamètres ne doivent pas excéder les limites suivantes :

- Tambour de 7" - 7,09"
- Tambour de 10" - 10,09"
- Tambour de 12" - 12,09"
- Tambour de 12¹/4" - 12,34"

Si la paroi intérieure contre laquelle frotte l'aimant est rayée ou usée de manière inégale, le tambour doit être réusiné. Ne pas enlever plus de 0,030" d'épaisseur (écart maximal de 120 micro-pouces). Pour assurer un bon contact entre la bande d'usure et l'aimant, il est conseillé de remplacer les aimants chaque fois que le tambour est réusiné et vice-versa.

ATTENTION
Il est important de ne pas endommager les emplacements de roulement lors du réusinage des différentes surfaces dû à l'usure du tambour. Assurez-vous que les emplacements soient propres avant d'installer les roulements et les joints. La présence de particules métalliques ou de poussières peut les endommager gravement.

AIMANTS

Les aimants qui équipent vos freins électriques sont de très hautes qualités. Ils permettent d'obtenir la force d'attraction et la friction voulues. Ils devraient être inspectés et remplacés au besoin, s'ils sont usés de manière inégale ou anormale. Tel qu'illustré ci-dessous, on se sert d'une règle pour vérifier l'état d'usure des aimants.

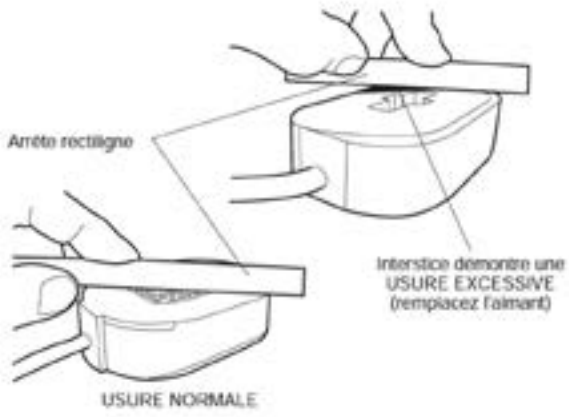


TABLEAU D'AMPÉRAGE DES AIMANTS

Dimensions des freins	Ampères / aimant	Deux freins	Quatre freins	Six freins	Aimant Ohms
7" x 1 1/4"	2.5	5.0	10.0	15.0	3.9
10" x 1 1/2"	3.0	6.0	12.0	18.0	3.2
10" x 2 1/4"	3.0	6.0	12.0	18.0	3.2
12" x 2"	3.0	6.0	12.0	18.0	3.2
12 1/4" x 2 1/2"	3.0	6.0	12.0	18.0	3.2
12 1/4" x 3 3/8"	3.0	6.0	12.0	18.0	3.2

COMMENT MESURER LA TENSION ÉLECTRIQUE ?

La tension du système est mesurée sur l'électroaimant en reliant le voltmètre aux fils de l'électroaimant de n'importe quel frein. Ceci peut être accompli en insérant une sonde-aiguille à travers l'isolation des fils. Le moteur du véhicule remorqueur doit tourner lors de la mesure de la tension pour prévenir qu'une batterie déchargée n'affecte pas la mesure.

La tension du système doit débuter à 0 volt et augmenter au fur et à mesure que la barre du contrôleur est actionnée, jusqu'à atteindre environ 12 volts. Consultez le manuel du contrôleur de frein s'il n'atteint pas cette tension de commande.

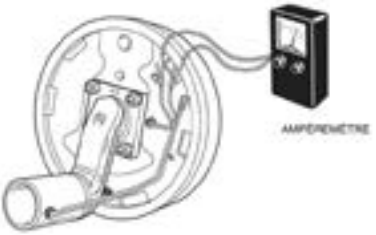
La tension de seuil d'un contrôleur est la tension appliquée aux freins lorsque le contrôleur est mis en marche. Une tension de départ basse assurera un freinage en douceur. Si la tension de seuil est trop élevée, les freins réagiront trop énergiquement et procureront une sensation de freinage sévère et de collage des freins.

COMMENT MESURER LE COURANT ?

L'ampérage du système est le courant total circulant dans le circuit lorsque tous les électroaimants sont sous tension. L'ampérage variera en fonction de la tension appliquée. Le moteur du véhicule de traction doit tourner et le raccord électrique connecté lors des mesures sur le système de freinage électrique de la remorque.

Un endroit approprié pour mesurer l'ampérage du système est au point de jonction du fil **bleu** au contrôleur, qui est le point source d'alimentation des freins. Le fil **bleu** doit être débranché et l'ampèremètre placé en série sur le circuit. La consommation de courant doit se rallier aux informations indiquées au tableau de la page précédente. Assurez-vous que votre ampèremètre soit de capacité suffisante pour supporter le courant et respectez les bonnes polarités pour ne pas endommager l'aiguille de l'instrument.

S'il y a une résistance dans le système de freinage, elle doit être réglée à zéro ou court-circuitée pour obtenir le courant maximum. L'ampérage individuel des électroaimants peut être mesuré en insérant l'ampèremètre au point de connexion de l'électroaimant en question. Débranchez un connecteur de l'électroaimant et insérez l'ampèremètre entre les deux fils. Après la vérification, assurez-vous que les fils sont bien rebranchés et scellés.



LES PROBLÈMES ÉLECTRIQUES LES PLUS FRÉQUENTS

PROBLÈMES	LES CAUSES COMMUNES	
L'absence de tension et des courants faibles arrivant aux freins	• De mauvaises jonctions électriques ; • Des circuits ouverts ; • Un calibre de fil trop petit ;	• Des fils brisés ; • Un fusible grillé (l'addition de fusibles sur les freins n'est pas recommandée) ; • Un contrôleur ou un résisteur défectueux.
Un circuit partiellement ou totalement court-circuité	• Des « spires » de bobines d'électroaimants court-circuitées ; • Un contrôleur défectueux ;	• Des fils dénudés touchant un objet métallique relié au châssis (masse électrique).

Pour trouver où le court-circuit se trouve, vous devez débrancher une section du système à la fois. Si la lecture de courant anormal est réduite à zéro lorsque le raccord de la remorque est débranché, alors le court-circuit se situe dans la partie « remorque ». Si la lecture de courant anormal demeure inchangée lorsque tous les électroaimants sont débranchés, alors le court-circuit est dans le filage de la remorque.

Toute procédure de dépistage de problème électrique doit débuter au contrôleur. La plupart des remarques concernant le mauvais fonctionnement des freins ou un freinage trop brusque proviennent d'un contrôleur défectueux ou mal ajusté. Consultez les procédures d'essai et d'ajustement au manuel du contrôleur pour remédier au problème. Pour une performance optimale, tous les joints électriques de filage du système de freins devraient être isolés pour prévenir leur oxydation/corrosion. Des connexions lâches ou corrodées augmentent la résistance du circuit réduisant la tension du courant disponible pour les électroaimants de freins.

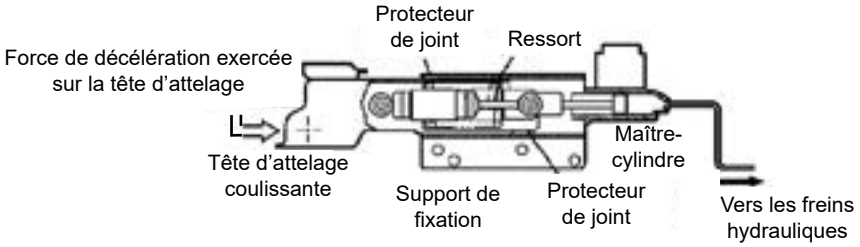
En cas de doute, Frameco vous recommande fortement que toutes les opérations de maintenance et de réparation soient effectuées par des professionnels qualifiés et compétents, tel que votre fabricant de remorques.

FREINS HYDRAULIQUES

Le système de freinage hydraulique de votre remorque ressemble beaucoup à celui de votre automobile. Le maître-cylindre injecte du liquide de frein dans les cylindres des roues, qui forcent à leur tour les garnitures de frein contre le tambour. La principale différence entre le système d'une automobile et celui d'une remorque réside dans le mécanisme d'actionnement.

FREINS À INERTIE

Le système de freinage par inertie est actionné par une tête d'attelage coulissant sur laquelle est monté un cylindre hydraulique. Lorsque le véhicule remorqueur freine, la remorque exerce une force d'inertie sur la tête d'attelage, qui se rétracte contre un ressort. Sous l'impulsion de la tête d'attelage, le maître-cylindre pousse le liquide de frein vers les cylindres de roues, si bien que le véhicule tracté freine à son tour.

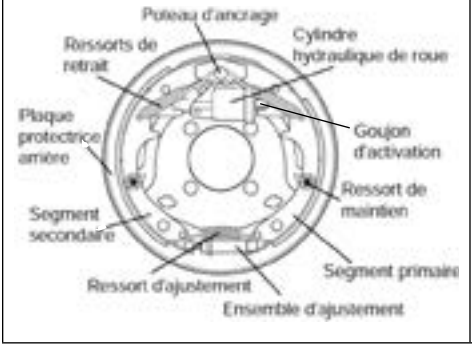
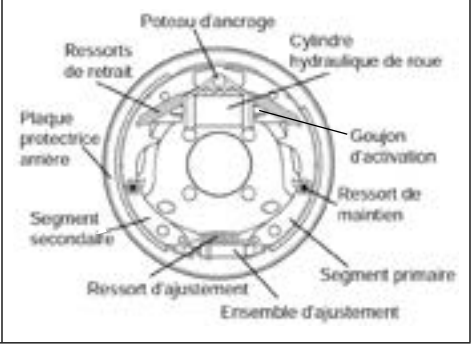


SIMPLE-ACTION

Le frein simple-action utilise un cylindre à un seul piston. Lorsque le frein est activé, le segment principal est pressé contre le tambour, l'entraînant ainsi dans le sens de rotation de la roue. Ce mouvement actionne le segment secondaire par l'intermédiaire de l'ensemble de rattrapage d'usure.

Il existe un mécanisme légèrement différent qui est couramment utilisé sur les véhicules tractés équipés de freins à inertie. Quand le véhicule remorqueur recule, les freins du véhicule tracté peuvent s'enclencher si la résistance est assez forte entre les deux véhicules, de sorte que les roues se bloquent. Un mécanisme a donc été mis au point pour que les remorques équipées de freins à inertie reculent librement en cas de manoeuvre.

Le segment primaire repose sur un axe-pivot qui permet le freinage normal en marche avant. Lorsque la remorque recule, le segment primaire s'écarte de l'axe-pivot.

SIMPLE-ACTION	DOUBLE-ACTION
	

DOUBLE-ACTION

Le frein à double-action utilise un cylindre à double-pistons. Ce type de frein est largement utilisé dans les systèmes hydrauliques assistés et à air comprimé.

Lorsque les freins sont actionnés, le cylindre à double-pistons déplace les segments primaires et secondaires vers le tambour de frein. La force de friction qui s'exerce entre le tambour et la garniture pousse le segment primaire dans un mouvement de rotation vers le segment secondaire. Le segment secondaire est poussé contre l'axe-pivot et vers l'extérieur, et à partir de cet instant, les deux segments cherchent à « s'enrouler ». Ce système utilise la force de friction pour répartir la pression de freinage de manière égale entre les deux segments.

Si les freins sont actionnés pendant que le véhicule recule, les segments tournent dans le même sens que le tambour. Cette fois-ci, le segment secondaire s'éloigne de l'axe-pivot et le segment primaire est poussé contre l'axe-pivot et vers l'extérieur. Le mécanisme de freinage est donc le même en marche avant et en marche arrière.

PRÉPARATION À L'ENTREPOSAGE

Si votre remorque doit être entreposée pour une période de 90 jours ou plus, il est important qu'elle y soit correctement préparée. Voici les étapes à suivre :

1. Élevez la remorque et placez des supports sous le châssis pour soulager les pneus. Suivez les recommandations du manufacturier pour soulever et supporter l'unité. Ne jamais mettre le cric ou les supports sous le tube d'essieu ou sous les stabilisateurs ;

ATTENTION
Ne soulevez ou ne supportez la remorque sur aucune partie de l'essieu ou du système de suspension. N'allez jamais sous une remorque à moins qu'elle ne soit soutenue par des supports de capacité adéquate. Un véhicule supporté incorrectement peut tomber sans prévenir et causer des blessures graves ou la perte de vie.

2. Lubrifiez les pièces mécaniques mobiles comme l'attelage et les pièces de suspension exposées aux éléments atmosphériques ;
3. Les essieux de remorques de bateaux sont sujets à de fréquentes immersions. Avant de les entreposer, retirez les tambours de frein et nettoyez-les ; asséchez et lubrifiez de nouveau les pièces mobiles des freins : inspectez, nettoyez et lubrifiez de nouveau les roulements ;
4. Étant donné la possibilité que la partie supérieure des rouleaux de roulement à billes ne baigne pas dans l'huile, elle est donc sujette à une corrosion potentielle. Il est donc fortement recommandé de faire tourner les roues périodiquement (chaque deux semaines) lors d'un entreposage prolongé ;
5. Enlevez la batterie de l'unité hydraulique.

PROCÉDURES D'INSPECTION APRÈS UN ENTREPOSAGE

Avant d'enlever les supports :

1. Enlevez toutes les roues ainsi que les tambours et les moyeux. Assurez-vous de noter de quels mandrins et de quels freins proviennent les tambours retirés pour les réinstaller ultérieurement au même endroit ;
2. Vérifiez s'il y a usure aux pièces de suspension ;
3. Assurez-vous que les boulons de main d'attache des ressorts et les écrous de boulons en « U » sont serrés aux couples selon les recommandations du fabricant. Référez-vous à la procédure fournie à la page 16 ;
4. Inspectez les garnitures de freins, les faces de freinage et d'armature des tambours pour garantir que leur usure n'est pas excessive ou que les pièces ne sont pas rayées ;
5. Vérifiez la résistance des bobines des électroaimants avec un ohmmètre. La lecture normale doit être de 3,2 ohms. Toutefois, si la lecture de ces électroaimants est inférieure, court-circuitée ou s'ils sont mécaniquement trop usés, il est important de les remplacer ;
6. Lubrifiez toutes les pièces mobiles des freins avec un lubrifiant pour freins à haute température (GADUS 220 (#XHP222) ou équivalent) ;
7. À l'aide d'un papier d'Émery fin ou d'un tissu de crocus, enlevez toute la rouille des surfaces de freinage et de l'armature des tambours. Protégez les roulements de toute contamination lors de cette opération ;
8. Inspectez les joints d'étanchéité (graisse ou huile) pour détecter toute usure ou tout fendillement. Remplacez au besoin ;
9. Lubrifiez les roulements. Référez-vous à la procédure fournie à la page 12 ;
10. Réinstallez les moyeux et ajustez les roulements selon les instructions fournies à la page 13 ;
11. Montez et serrez les roues comme indiqué à la page 16.

Les essieux doivent avoir été installés et entretenus selon les pratiques adéquates de l'industrie et les recommandations explicites de Frameco, incluant celles indiquées dans ce Guide d'entretien et de garantie des essieux. Dans le cas contraire, la garantie offerte par Frameco ne pourra s'appliquer.

MON CALENDRIER D'ENTRETIEN / MY MAINTENANCE CALENDAR

Date entretien Maintenance date (JJ / MM / AAAA) (DD / MM / YYYY)	Description	**Fréquence de l'entretien Maintenance frequency**				Entretien réalisé par : Maintenance made by :
		Chaque semaine Weekly	3 mois 3 months 4500 km	6 mois 6 months 9000 km	12 mois 12 months 18 000 km	

*Frameco vous recommande fortement que toutes les opérations de maintenance et de réparation soient effectuées par des professionnels qualifiés et compétents, tel que votre fabricant de remorques. / Frameco strongly recommends that all maintenance and repair work be performed by qualified and competent professionals, such as your trailer manufacturer.