

Manuel d'utilisation



Version 1.0

1. Recommandations et dispositions en matière d'hygiène et de sécurité

Conformément aux règles de circulation routière, la remorque doit être immatriculée et assurée avant d'être utilisée sur la voie publique.

Avant d'utiliser la remorque il est nécessaire de :

- Lire attentivement le manuel d'utilisation.
- Prendre connaissance des règles de circulation routière relatives à l'utilisation de remorques.
- Contrôler l'usure de la rotule d'attelage et la déformation des éléments du boîtier d'attache.
- **Avant le premier départ il est nécessaire de :**
 - ✓ Contrôler la pression des pneus de la remorque et les gonfler si nécessaire, selon les recommandations du fabricant figurant sur le pneu ou les données indiqués dans le tableau 2 du présent manuel (point 5).
 - ✓ Vérifier le serrage des boulons de roues (conformément au point 5).
 - ✓ Atteler la remorque à la voiture en suivant les instructions (point 4.3).
 - ✓ Serrer le frein de stationnement de la remorque (le cas échéant) et contrôler son fonctionnement correct (point 4.5 c).
 - ✓ Brancher l'installation électrique au véhicule tracteur et vérifier son fonctionnement correct.
 - ✓ Vérifier l'étanchéité du système hydraulique (si applicable).
 - ✓ Contrôler tous les éléments de fixation des roues, des commandes de freinage, des essieux et du timon, à l'exception de l'écrou M20x1,5 fixant le moyeu, et, si nécessaire, les serrer selon les recommandations du tableau 1 (point 5) de ce manuel.
- Pendant l'utilisation la remorque, il ne faut pas oublier que :
 - ✓ Il est nécessaire de maintenir une réserve de vitesse pour pouvoir augmenter rapidement la vitesse de conduite en cas de glissement latéral de la remorque et rétablir la trajectoire correcte.
 - ✓ Il faut être prudent lors de la descente, notamment sur un sol humide.
 - ✓ La distance de freinage de l'ensemble voiture – remorque est supérieure à celle de la voiture.
 - ✓ La charge doit être répartie uniformément sur la remorque et sécurisée contre le déplacement.
 - ✓ La charge maximale à l'essieu et le poids total autorisé en charge doivent être rigoureusement respectés.
 - ✓ Il est interdit de transporter des personnes dans la remorque.
 - ✓ Le poids de la remorque doit être inférieur au poids du véhicule tracteur.

2. Données d'identification

- a) Les données d'identification de la remorque sont la plaque signalétique et le numéro d'identification de la remorque estampé, placés sur le côté avant droit de la remorque (Figure 1).

Toutes les plaques signalétiques et les données d'identification du véhicule doivent toujours être visibles.



Figure 1. Emplacement de la plaque signalétique de la remorque

La plaque signalétique contient les données telles que :

- ✓ le numéro d'homologation,
- ✓ le numéro d'identification VIN,
- ✓ le poids total autorisé en charge.

- b) Les données d'identification des essieux. Le numéro de série de l'essieu moteur et son type sont estampés sur la plaque signalétique fixée au corps de l'essieu.

3. Éléments de marquage (le cas échéant)

La remorque ou l'ensemble de véhicules doivent être équipés de tous les éléments de marquage exigés par la loi des pays où la remorque est immatriculée et utilisée.

4. Utilisation de la remorque

4.1. Les remorques peuvent être tractées par tous les véhicules automobiles équipés d'un attelage à boule Ø50, fabriqué avec une tolérance h13, conforme aux exigences de la directive européenne 94/20 EG et la norme DIN 74058. Conformément à la loi applicable, le diamètre de la boule doit être compris entre 49,61 et 50 mm, le diamètre du bras sous la boule ne doit pas être inférieur à 27 mm et supérieur à 29 mm, et la boule doit être positionnée à 425 ± 35 mm du sol. En plus, la voiture doit être équipée d'une prise en 7 ou 13 broches.

4.2. Chargement et déchargement de la remorque

- ✓ La remorque ne doit être chargée ou déchargée que lorsqu'elle est attelée au véhicule.
- ✓ Pendant le chargement, il faut s'assurer que le poids du chargement est uniformément réparti et que la pression sur la rotule est d'au moins de 5% du poids de la remorque chargée, sans toutefois dépasser :
 - 500 N (50 kg) pour les remorques d'un poids total autorisé en charge de 500 kg,
 - 750 N (75 kg) pour les remorques d'un poids total autorisé en charge de 750 kg,
 - 1000 N (100 kg) pour les remorques d'un poids total autorisé en charge de 900-2500 kg (ou le poids spécifié pour l'attelage)
- ✓ Le chargement doit être sécurisé contre le déplacement. Si la fixation est effectuée à l'aide de anneaux d'amarrage, il est nécessaire de respecter les règles présentées sur la figure 2. La charge sur l'anneau ne doit pas dépasser 400 kg pour les véhicules dont le PTAC est inférieur ou égal à 3,5 tonnes.

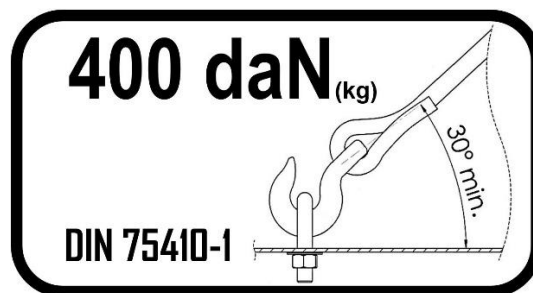


Figure 2. Les règles de chargement des anneaux d'amarrage

ATTENTION !!! Il faut éviter de surcharger la remorque ! Le poids total autorisé en charge est indiqué dans la fiche de réception et sur la plaque signalétique.

4.3. Attelage et dételage de la remorque non-freinée.

a) Attelage

La remorque doit être attelée à l'aide du boîtier d'attache comme suit :

1. Installer le câble de rupture sur l'attelage de la voiture.
2. Ouvrir le boîtier d'attache - (lever la poignée 1) (Figure 3).
3. Mettre le boîtier ouvert sur la rotule de l'attelage. En appuyant sur la rotule, le boîtier se ferme automatiquement et la poignée revient à la position initiale (en cas de charge insuffisante, le boîtier doit être appuyé manuellement jusqu'à sa fermeture, p.ex. dans des remorques tandem).
4. Pour des raisons de sécurité, appuyer en plus la poignée 1 vers le bas (Figure 3).
5. La fermeture et la sécurisation se font automatiquement.
6. Le boîtier est correctement installé sur la rotule lorsque le témoin de sécurité 2 indique le champ vert dans la zone du témoin d'accrochage (Figure 3). Cependant, le champ rouge dans la zone du témoin signale l'usure de la rotule ou/et du boîtier.
7. Connecter le système électrique de la remorque au système électrique de la voiture, en insérant la fiche dans la prise de l'attelage.
8. Vérifier si les feux de la remorque fonctionnent correctement.
9. Sécuriser la roue de jockey (le cas échéant), conformément aux instructions (point 4.4).



Figure 3. Schéma du boîtier d'attache

b) Dételage

Avant de dételer la remorque, il est nécessaire de la sécuriser contre le roulement involontaire avec des cales, ensuite :

- 1) Débrancher le système électrique et mettre la fiche dans le support.
- 2) Lever la poignée du boîtier 1 vers le haut (Figure 3).
- 3) Lever le boîtier d'attache de la boule de l'attelage du véhicule tracteur (à l'aide de la roue jockey, si la remorque en est équipée).
- 4) Déconnecter et enlever le câble de rupture.

4.4. Roues jockey

Certaines remorques sont équipées de série ou à la demande de roues jockey, qui sont destinées uniquement à supporter la remorque pendant son stationnement. C'est un élément qui facilite la connexion et la déconnexion de la remorque avec la voiture, le roulement d'une remorque vide et le remplacement de la roue motrice.

Après avoir attelé la remorque au véhicule tracteur, la roue jockey doit être démontée ou mise dans une position sûre. Afin de le faire, il faut :

- 1) Tourner la manivelle de la roue jockey 1 dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la vis soit complètement vissée et que le support soit placé dans la découpe du tube extérieur (détail A Figure 4).
- 2) Ouvrir le collier 3 et soulever la roue jockey 2 au maximum vers le haut (Figure 4).
- 3) Serrer le collier 3 (Figure 4).

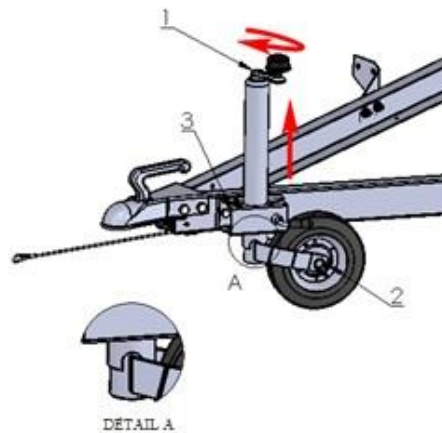


Figure 4. Schéma du fonctionnement de la roue jockey

4.5. L'attelage des remorques freinées ainsi que l'utilisation et la construction des commandes de freinage doivent être conformes aux instructions du fabricant, jointes au présent manuel.

a) Câble de rupture

Insérer le mousqueton à travers de l'œillet placé sur le véhicule tracteur et le fermer sur le câble de rupture ou enfiler le câble autour de l'attelage du véhicule tracteur et fixer le mousqueton sur le câble. Il faut toujours utiliser le câble de rupture d'une manière qui n'entrave pas le roulement dans les virages.

ATTENTION !!! Un câble trop court peut déclencher les freins !

b) Témoin d'usure

Le témoin d'usure sur la poignée du boîtier montre la limite d'usure du boîtier ou de la rotule de l'attelage. Si la zone du témoin est verte au moment de l'attelage, l'usure du boîtier et de la rotule de l'attelage

ne dépassent pas les limites admissibles. La zone rouge signifie par contre que les limites d'usure admissibles pour le boîtier et/ou la rotule de l'attelage sont dépassées (Figure 5a). La commande de freinage est également équipée d'un témoin d'accrochage. La tête est correctement attelée lorsque la zone verte du témoin d'accrochage est visible (Figure 5b). Si seule la zone rouge est visible, il y a un danger de décrochage de la tête d'attelage. Si au moins un témoin indique que les limites d'usure admissibles ont été dépassées, il est nécessaire de vérifier immédiatement les composants de l'accouplement et remplacer la pièce usée.

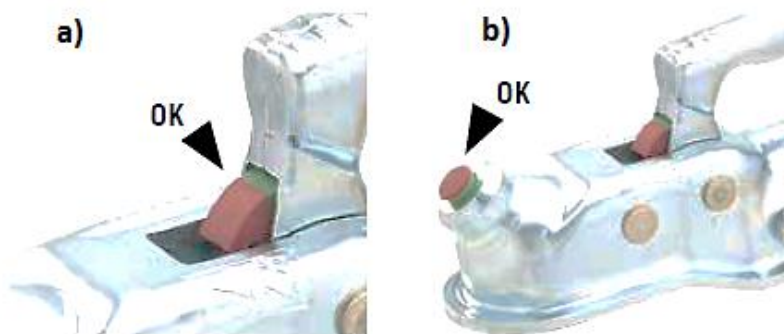


Figure 5. Témoins de l'accouplement

c) Frein de stationnement

Si la remorque est équipée d'un frein de stationnement montré à la Figure 6, le levier baissé signifie que la remorque n'est pas freinée. Lorsque le levier est levé vers le haut, la remorque est immobilisée. Afin de desserrer le frein, il faut appuyer et maintenir le bouton de blocage enfoncé, ensuite déplacer le levier par la zone du point mort jusqu'à la position initiale.



Figure 6. Réglage du frein de stationnement de la remorque

ATTENTION !!! Le bouton de blocage n'est pas disponible dans toutes les versions. Jusqu'à ce que la force de freinage soit appliquée, la remorque peut rouler entre 25 et 30 cm. Il est nécessaire de garder une distance de sécurité pendant le stationnement !

d) Attelage de la commande de freinage au véhicule

- 1) Positionner le boîtier d'attache au-dessus de l'attelage.
- 2) Ouvrir le boîtier.
- 3) Tourner la manivelle de la roue jockey dans le sens des aiguilles d'une montre afin d'abaisser la commande de freinage de la remorque, jusqu'à ce que le boîtier se bloque.
- 4) Continuer à tourner la manivelle jusqu'à ce que la vis soit complètement vissée.
- 5) Ouvrir le collier.
- 6) Soulever la roue jockey au maximum vers le haut.
- 7) Serrer le collier.
- 8) Connecter le système électrique au véhicule tracteur.
- 9) Enrouler le câble de rupture autour de l'attelage du véhicule tracteur et le verrouiller sur la corde (Figure 7a).
- 10) Dans le cas d'un véhicule doté d'un œillet, enfiler le câble dans l'œillet et fixer le mousqueton sur la corde (Figure 7b). (Lorsque le câble est équipé d'un mousqueton à crochet de 70 mm conforme à la norme DIN 5299, il est autorisé de fixer le mousqueton à l'œillet du véhicule (Figure 7c).)
- 11) Retirer les cales et relâcher le levier du frein à main.

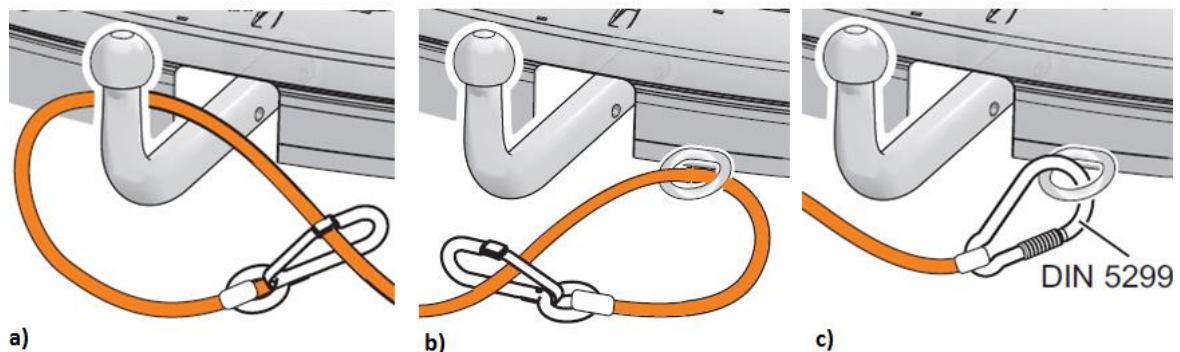


Figure 7. Fixation du câble de rupture

4.6. Moyeu de roue de remorque non-freinée.

Les figures 8 et 9 montrent la coupe du moyeu de roue avec les roulements fabriqués par KNOTT et AL-KO.

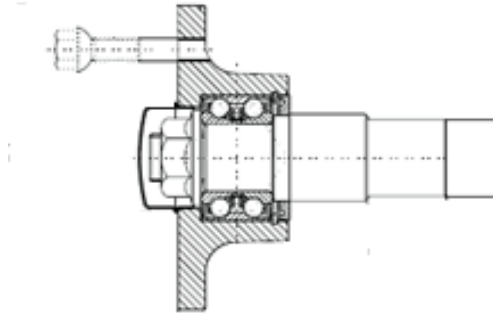


Figure 8. Coupe du moyeu de roue avec roulements KNOTT

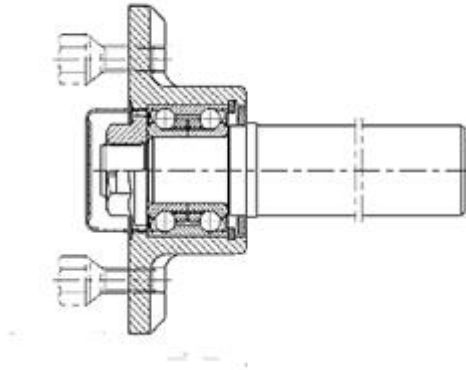


Figure 9. Coupe du moyeu de roue avec roulements AL-KO

ATTENTION !!! Les roulements compacts à deux rangées, utilisés dans les essieux AL-KO et KNOTT, ne nécessitent pas de lubrification et d'entretien.

4.7. Système de ressort (uniquement sur les remorques avec des bras de suspension)

La jambe de force est un élément de suspension équipé de ressorts hélicoïdaux et d'un amortisseur. Il empêche les vibrations verticales des roues et élimine les vibrations transmises par la surface sur laquelle le véhicule se déplace. Il est attaché à la poutre centrale et au longeron à l'aide des vis. La Figure 10 montre le schéma du système de ressort.

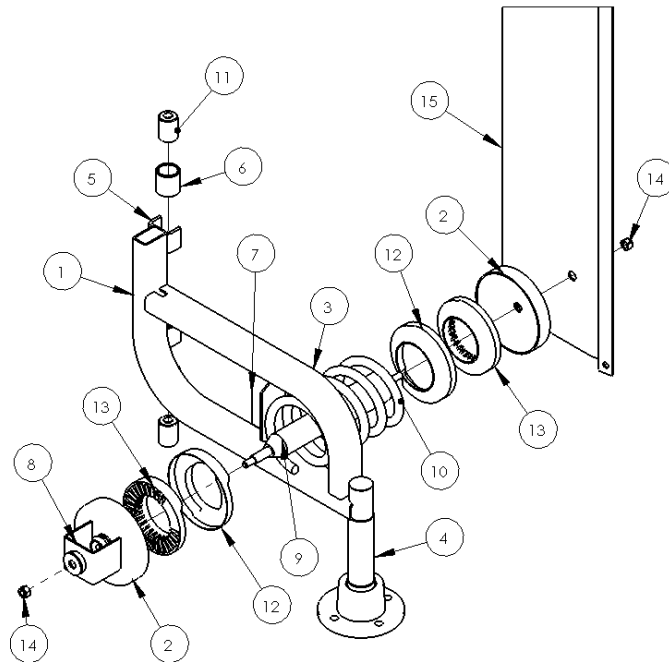


Figure 10. Schéma du système de ressort

NUMÉRO D'ÉLÉMENT	NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	QUANTITÉ
1	23.60.115.01.02	Bras long de suspension	1
2	23.44.115.03.02	Coupelle d'amortisseur	2
3	23.60.115.02.02	Bras court de suspension	1
4		Demi axe	1
5	23.60.115.04.02	Support d'entretoise	2
6	23.60.115.06.02	Entretoise	2
7	23.60.115.07.04	Support du pare-chocs	1
8	23.44.115.05.02	Support de montage d'amortisseur	1
9	Amortisseur 1.26227 - Fiat 126P	Ensemble d'amortisseur	1
10	Ressort 4297957 de susp. arrière	Ressort	1
11	Fiat - douille 00215766	Douille de bras de suspension	2
12	Coupelle de ressort 411.16.25	Coupelle de ressort	2
13	Bague en caoutchouc 412.16.25	Bague en caoutchouc	2
14	Écrou M10 x 1,25	Écrou frein	2
15	108.100.11.00	Longeron de la jambe de force	1

4.8. Ressort à lames (uniquement sur les remorques avec des ressorts à lames)

La Figure 11 montre un schéma de l'ensemble de ressort à lames. Des lames en acier de différentes longueurs sont placées le long de la remorque, perpendiculairement à l'essieu de suspension. L'ensemble est attaché au support de ressort qui, à son tour, est boulonné au cadre de la remorque. Le ressort à lames peut en plus être équipé d'un amortisseur, pour un amortissement supplémentaire des vibrations.

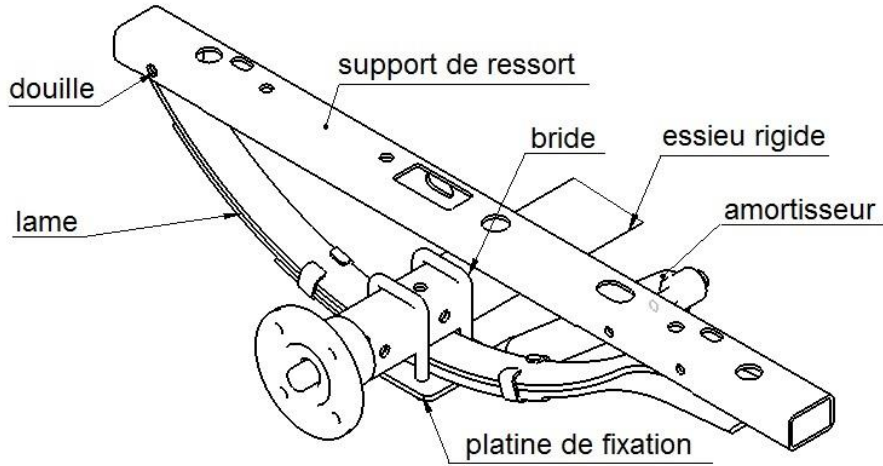


Figure. 11. Schéma de l'ensemble de ressort à lames

4.9. Essieu de torsion

Les figures 12 et 13 montrent l'essieu de torsion hexagonal (AL-KO) et quadrangulaire (KNOTT) avec le système de suspension caoutchouc. C'est un système spécial développé pour augmenter le confort et la sécurité de la conduite avec une remorque de voiture. Son principe de fonctionnement est basé sur la compression (laminage) de trois (dans le cas des essieux AL-KO) ou quatre (essieux KNOTT) rouleaux de torsion en caoutchouc entre le tube extérieur de l'essieu et le profil intérieur. L'essieu est fixé au cadre de la remorque à l'aide de boulons et écrous.

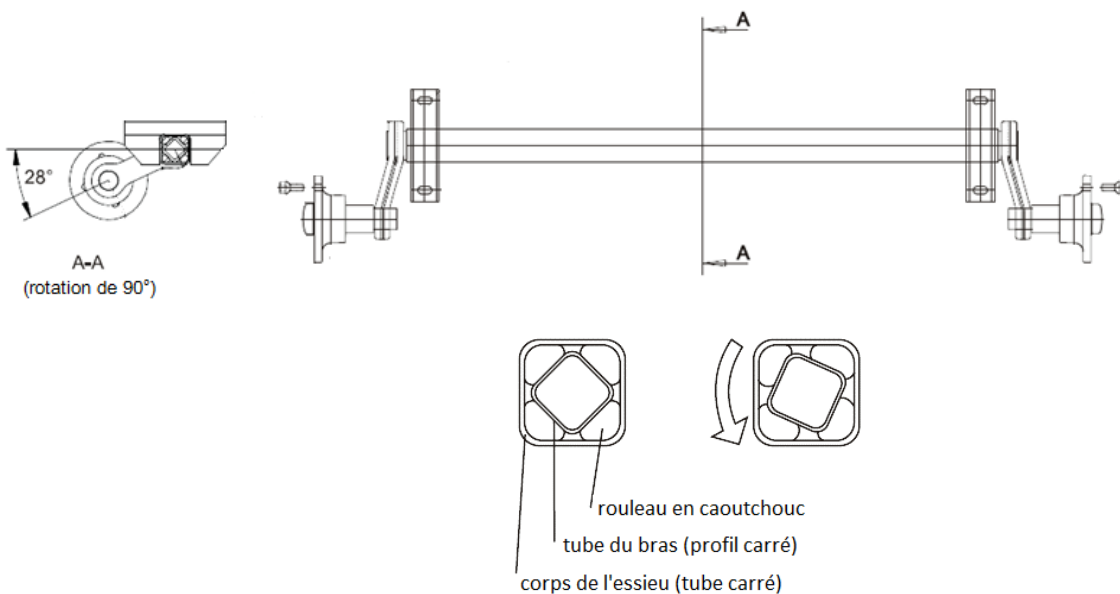


Figure 12. Essieu de torsion KNOTT

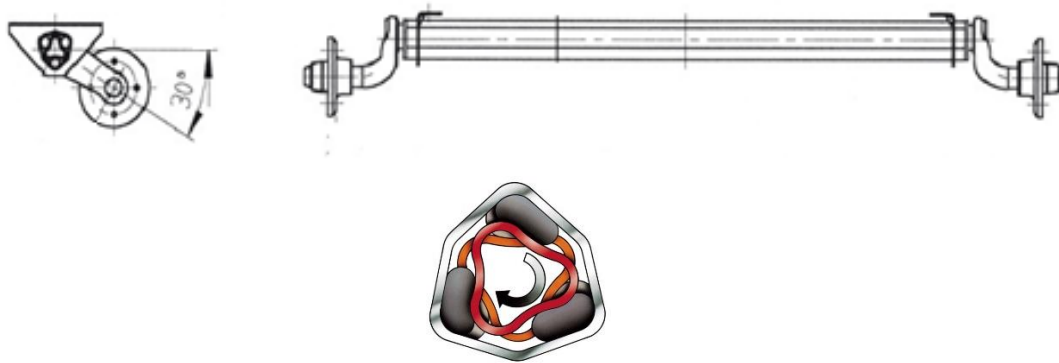


Figure 13. Essieu de torsion AL-KO

5. Entretien et utilisation

Tous les 6 mois ou 1500 km, il est nécessaire de contrôler les éléments de fixation des essieux, de la commande de freinage et du timon et, le cas échéant, les resserrer, conformément au Tableau 1 ou à la norme PN-EN 14399. Outre le contrôle systématique du fonctionnement des éléments de l'accouplement, les surfaces de glissement du boîtier et de la liaison rotule doivent être nettoyées et lubrifiées tous les 12 mois, à l'aide du lubrifiant universel conforme à la norme DIN 51825KTA 3K, tout en lubrifiant le ressort de la valve. Les boulons de fixation des roues doivent être régulièrement contrôlés et resserrés après un long trajet et après chaque remplacement d'une roue. Il est recommandé de serrer les boulons de fixation des roues de la remorque avec une clé dynamométrique, conformément aux recommandations du fabricant ou au Tableau 1.

Tableau 1. Forces de serrage recommandées pour les éléments de fixation de la remorque

	Ensemble	Couple de serrage [Nm]
1	Boulons de fixation du timon et de la commande de freinage	120 ± 10
2	Boulons de fixation de l'essieu	110 ± 10
3	Boulons de fixation de la roue avec le moyeu	$90 \div 110$

Remorques avec un timon rabattable :

Avant chaque départ de la remorque, il est nécessaire de contrôler la tension correcte de la serrure reliant le timon à la caisse (aucun jeu entre la poutre avant et les bras du timon n'est admissible).

La pression recommandée pour les pneus est indiquée dans le Tableau 2.

Tableau 2. Pression recommandée des pneus

Taille de pneu	Pression recommandée avec la charge maximale	
	[bars]	[kPa]
155/70 R13	3	300
165/70 R13	2,5	250
165 R13 LT	4,5	450
165 R13 C	4,5	450
195/50 B10	5,5	550
195/55 R10	6	625
185 R14 C	4,5	450
195/50 R13 C	6,5	650

Il est nécessaire de contrôler et régler régulièrement la pression des pneus.

Le maintien de la pression correcte des pneus permet de :

1. Éviter le pincement incorrect des roues ;
2. Prolonger la durée de vie des pneus (usure uniforme de la bande de roulement) ;
3. Minimiser la résistance au roulement et donc les pertes de carburant ;
4. Améliorer la stabilité du véhicule et le freinage pendant le roulement.

6. Entretien de la remorque

La remorque doit être nettoyée selon les besoins. Cependant, il est recommandé de la laver chaque fois après le transport de matériaux susceptibles de corroder l'acier.

Instructions de nettoyage de la remorque :

- Pour nettoyer la remorque, utiliser uniquement de l'eau courante propre avec du détergent naturel.
- L'utilisation de nettoyeurs haute pression augmente l'efficacité du lavage, mais il faut le faire avec précaution. Lors du lavage, placer la buse au moins 40 cm de la surface nettoyée.
- Ne pas diriger le jet d'eau directement sur les composants électriques, les cylindres de frein, le cylindre hydraulique, les prises et les fiches électriques, les autocollants d'information et d'avertissement, les plaques signalétiques, les câbles flexibles d'installation, etc. Un jet d'eau à haute pression peut endommager ces éléments.
- Ne pas diriger l'eau vers les points de lubrification de la remorque.

- En hiver, il est recommandé de laver le châssis de la remorque plus souvent en raison des effets négatifs des fondants routiers.
- Les remorques de bateau qui sont exposées aux effets destructeurs du sel marin sur le revêtement de zinc doivent être nettoyées plus fréquemment.
- Après le lavage, attendre jusqu'à ce que la remorque soit sèche, puis lubrifier tous les points de contrôle comme recommandé. Essuyer l'excès de lubrifiant ou d'huile avec un chiffon sec.

7. Stockage

Il est recommandé de garder la remorque à l'intérieur ou sous un toit. Si la remorque ne sera pas utilisée pendant une période prolongée, il est nécessaire de la protéger contre les intempéries, en particulier celles qui provoquent la corrosion de l'acier et accélèrent le vieillissement des pneus et/ou de la bâche. Dans le cas où la remorque ne serait pas rangée sous un toit, afin d'éviter l'endommagement de l'arceau, elle doit être soutenue sur le timon de sorte que la surface de la bâche soit placée à un angle permettant la descente de la pluie ou de la neige. Dans le cas d'un tel stockage, la remorque doit être déchargée.

La remorque doit être soigneusement lavée et séchée. Les endroits corrodés doivent être protégés avec de la peinture d'apprêt, puis peints avec de la peinture de zinc. En cas d'un stationnement prolongé, il est nécessaire de lubrifier tous les éléments quelle que soit la période écoulée de la dernière lubrification. Les jantes et les pneus doivent être soigneusement lavés et séchés. Lors d'un stockage prolongé de la remorque qui n'est pas utilisée, il est recommandé de la déplacer toutes les 2-3 semaines de manière que le point de contact du pneu avec le sol change. Cela permettra d'éviter une déformation des pneus et de conserver leur géométrie correcte. Il est également nécessaire de vérifier périodiquement la pression des pneus et, si nécessaire, gonfler les roues à la valeur correcte.

ATTENTION !!! L'arceau n'a pas été conçu pour supporter des charges verticales des résidus des précipitations ; par conséquent, toute accumulation de ces derniers doit être éliminée immédiatement !

8. Installation électrique

a) Schémas des installations électriques

La connexion électrique de la remorque à la voiture particulière est effectuée par une fiche 12V BN-80/368687-17 en sept ou treize broches. Le mode de connexion des récepteurs dans la remorque et le mode de la connexion avec la voiture sont illustrés dans le Schéma 1 pour le connecteur en 7 broches et dans le Schéma 2 pour le connecteur en 13 broches. Si le véhicule possède un connecteur en 13 broches et la remorque - en 7 broches, la connexion est effectuée à l'aide d'un adaptateur.

Numéro de broche	Description du circuit	Couleur de fil
1	Clignotant gauche	jaune
2	Feu antibrouillard	bleue
3	Masse	blanche
4	Clignotant droit	verte
5	Feu de position droit	brune
6	Feu de stop	rouge
7	Feu de position gauche	noire



Schéma 1. Schéma de l'installation électrique - connecteur en 7 broches.

Numéro de broche	Description du circuit	Couleur de fil
1	Clignotant gauche	jaune
2	Feu antibrouillard	bleue
3	Masse pour 1-8	blanche
4	Clignotant droit	verte
5	Feu de position droit	brune
6	Feu de stop	rouge
7	Feu de position gauche	noire
8	Feu de recul	grise
9	Courant continu (alimentation permanente)	bleue et brune
10	Ligne de charge	brune et rouge
11	Masse pour 10	blanche et rouge
12	Reconnaissance de la remorque	
13	Masse pour 9 et 11-12	blanche et noire





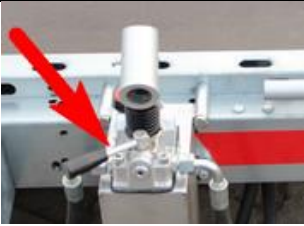
Schéma 2. Schéma de l'installation électrique - connecteur en 13 broches.

ATTENTION !!! Avant chaque trajet, vérifier le fonctionnement correct des feux de la remorque !




b) Description du remplacement, entretien et réparation de l'installation électrique de la remorque

Les ampoules usagées peuvent être remplacées après avoir retiré le cabochon. Le remplacement des ampoules doit prendre en compte la puissance appropriée. Les feux de recul ne peuvent fonctionner que si la remorque et le véhicule tractant possèdent des installations en 13 broches.




9. Principe de fonctionnement du système hydraulique dans les remorques MOTO-QUAD




Abaissement de la remorque	
1. Débloquer les ailes.	
2. Retirer les goupilles fendues. Ouvrir les poignées de basculement.	
3. Tourner la valve de contrôle vers la gauche.	
<i>Attention</i> <i>La valve de contrôle doit être ouverte le plus lentement possible. Une ouverture soudaine de la valve à la position maximale peut provoquer une descente rapide, ce qui peut endommager la construction de la remorque.</i>	

Levage de la remorque	
1. Tourner la valve de contrôle vers la droite.	

<p>2. Placer la poignée de pompe 2 dans l'entretoise de la pompe du vérin 1 - soulever la remorque en pompant.</p>	
<p>3. Fermer les poignées de basculement. Installer les goupilles.</p>	
<p>4. Bloquer les ailes.</p>	
<p><i>Attention : La remorque ne peut être abaissée ni levée que lorsque la remorque est attelée au véhicule tracteur. Pendant la marche, la valve de contrôle doit être dirigée vers la droite.</i></p>	

10. Principe de fonctionnement de l'hydraulique dans les remorques CARKEEPER

Abaissement de la remorque	
<p>1. Retirer les goupilles fendues. Ouvrir les poignées de basculement.</p>	
<p>2. Tourner la valve vers la gauche.</p>	
<p>3. Abaisser la remorque en pompant à l'aide de la poignée du vérin.</p>	

Levage de la remorque	
1. Tourner la valve de contrôle vers la droite.	
2. Lever la remorque en pompant à l'aide de la poignée du vérin.	
3. Fermer les poignées de basculement. Installer les goupilles.	
<i>Attention !!! La remorque ne peut être abaissée ni levée que lorsque la remorque est attelée au véhicule tracteur. Pendant la marche, la valve de contrôle doit être dirigée vers la droite.</i>	

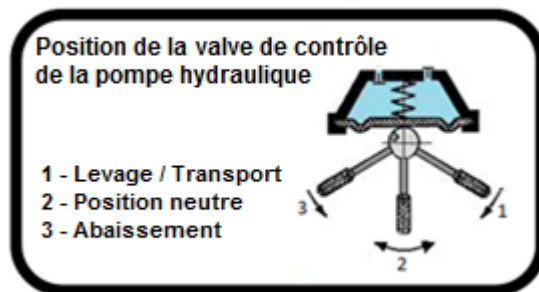


Figure 14. Position de la valve de contrôle de la pompe hydraulique

11. Lubrification

Pour le bon fonctionnement des remorques, il est nécessaire de lubrifier de pièces mobiles, telles que paliers lisses, axes de piston, éléments de l'accouplement, ainsi qu'éléments coulissants et articulés de la commande de freinage, ou éléments de fixation de vérins hydrauliques. Cette mesure prolonge considérablement la durée de vie de ces éléments, elle doit donc être effectuée au moins une fois par an ou tous les 10000 à 12000 km, à l'aide d'un lubrifiant universel conforme à la norme DIN 51825 KTA 3K.

***Attention !!! Les essieux de torsion en caoutchouc ne nécessitent pas de lubrification !
Le boîtier d'attache avec AKS ne nécessite ni entretien ni lubrification. Les coupelles de friction souillées du lubrifiant doivent être remplacées immédiatement.***