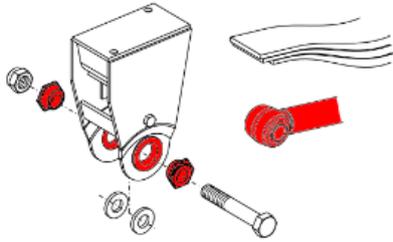


## Suspensions mécaniques de types GK, GKT et LK

Les ressorts des suspensions GK et GKT ont un œil à l'avant contrairement aux suspensions LK.

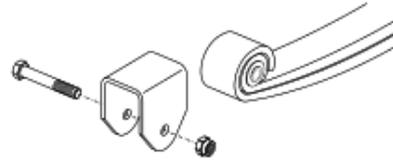
### Suspensions LK

Suspension avant :  
Boulon/douille excentrique/écrou de blocage/bras



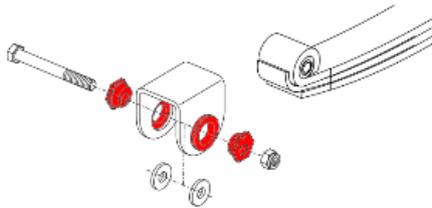
### Suspensions GK :

Suspension avant :  
Boulon/écrou de blocage



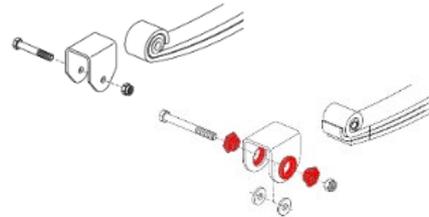
### Suspensions GKT :

Suspension avant :  
Boulon/douille excentrique/écrou de blocage



### Particularité des suspensions GKT unilatérales pour le réglage du parallélisme :

Suspensions GK unilatérales



## 1. Remarques d'ordre général

Les suspensions mécaniques GIGANT sont spécifiées en tant que suspensions pour essieu simple ou essieux multiples selon le type de véhicule. Les kits essieu sont généralement livrés à l'état préassemblé ou, sur demande, à l'état non assemblé.

### • Espace de montage

Toutes les vis et les points de lubrification doivent être facilement accessibles pour la maintenance. Dans tous les cas, la mobilité des pneus doit être parfaitement garantie. Tenir compte des courses de compression statiques et dynamiques et, pour les suspensions à essieux multiples avec équilibrage des essieux, de la course d'équilibrage.

### Attention :

Tenir compte le cas échéant de l'évidement du châssis pour une course d'équilibrage suffisante conformément au dessin GIGANT.

### • Traitement des ressorts paraboliques

Le ressort parabolique est un ressort à lames principalement sollicité en flexion, avec une exploitation optimale du matériau. Il peut être réalisé avec une ou plusieurs couches. En raison de l'utilisation de matériaux trempés de haute qualité et du durcissement de la surface sollicitée en traction, le ressort parabolique est un élément de suspension extrêmement sensible devant être traité avec soin. En particulier, la surface doit être protégée des dommages de toute sorte, car même les dommages semblant mineurs peuvent provoquer une rupture de fatigue.

### Important :

- Ne pas endommager les ressorts et leur protection anticorrosion avec des coups de marteau, des objets tranchants ou des projections de soudure.
- Lors des opérations de soudage effectuées à proximité des ressorts paraboliques, protéger ceux-ci des perles de soudure et de tout contact avec l'électrode ou la pince à souder.

- Les ressorts paraboliques doivent être remplacés en entier s'ils sont endommagés (ne pas remplacer des couches individuelles).

### • Dimensionnement du système de freinage

Toutes les suspensions pour essieux multiples citées ici possèdent un équilibrage statique de la charge par essieu. Les suspensions LK possèdent en plus un équilibrage dynamique de la charge par essieu, qui permet une puissance de freinage égale de tous les essieux d'une suspension.

Pour le réglage du régulateur ALB, les courses de suspension de toutes les suspensions doivent être déterminées uniquement à partir des diagrammes de ressort valides. Les cotes « A » et « B » indiquées sur les dessins ne correspondent pas au cas d'application concret avec une précision suffisante. Les diagrammes de ressort valides sont mis à disposition sur demande par GIGANT GmbH.

### • Montage de la suspension avec essieu suiveur

Lorsque la suspension est installée avec un essieu suiveur, respecter impérativement ST232 (schéma de la stabilisation et du verrouillage de l'essieu suiveur) et TM 01/2012 (optimisation de la stabilisation des véhicules à essieux multiples dirigés par des essieux suiveurs pour remorques surbaissées).

Téléchargement sur : <https://www.gigant.com/en/service/download/>

## 2. Description constructive

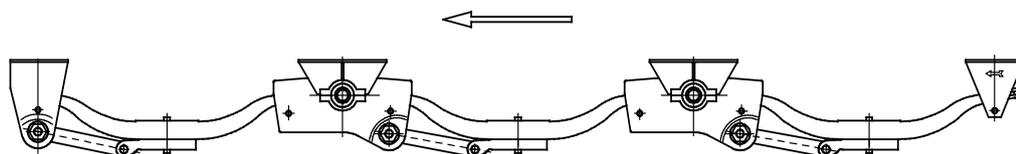
### 2.1. Série de suspensions LK

Les suspensions LK sont disponibles aussi bien avec des ressorts à lames qu'avec des ressorts paraboliques.

**Équilibrage de freinage dynamique :** La cinématique des suspensions LK est déterminée par le mouvement des bras longitudinaux des berceaux d'équilibrage. En raison de la force de réaction agissant dans les bras longitudinaux, le couple de rappel généré s'oppose au couple de freinage.

Lorsque les berceaux d'équilibrage sont décalés, la suspension est utilisable pour les essieux directeurs.

Le réglage précis du parallélisme s'effectue avec les douilles excentriques série (voir chapitre 8).



Courses d'oscillation	Essieu 1	Essieu 2	Essieu 3
LK1400	± 40 mm	± 80 mm	± 40 mm
LK1310	± 45 mm	± 90 mm	± 45 mm

*(Les courses d'oscillation doivent être prises en considération en plus des courses de suspension.)*

L'inclinaison maximale de la suspension ne doit pas dépasser  $\pm 1^\circ$ . Cela garantit un équilibrage maximal des essieux jusqu'à une suspension à 3 essieux. Le dépassement de la valeur maximale ou un nombre d'essieux supérieur à 3 peuvent conduire à des dépassements des charges par essieu et aux dommages qui en résultent pour les composants sur des surfaces irrégulières.

La construction du véhicule doit être compensée en association avec le véhicule tracteur conformément à l'inclinaison maximale de la suspension. Si la construction exige des inclinaisons plus grandes, celles-ci doivent être compensées par des couches intermédiaires d'au plus 40 mm sur le premier essieu, et d'au plus 20 mm sur le deuxième essieu après consultation de GIGANT.

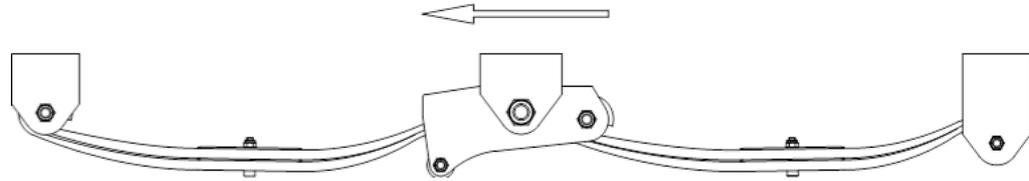
### 2.2. Série de suspensions GK/GKT

Les suspensions GK/GKT sont disponibles aussi bien avec des ressorts à lames qu'avec des ressorts paraboliques.

Sur la version standard de la suspension GK, l'œil du ressort est vissé de manière rigide aux composants de suspension. La version spéciale de la suspension GKT est équipée d'un côté ou des deux côtés d'une douille conique soudée et d'un boulon avec douille

excentrique pour le réglage du parallélisme. Le réglage précis du parallélisme s'effectue avec les douilles excentriques série (voir chapitre 8).

**Équilibrage statique de la charge par essieu :** Les extrémités des ressorts logées dans les berceaux d'équilibrage pivotants permettent d'obtenir un équilibrage statique de la charge par essieu en conduite normale.



Course d'oscillation :	Essieu 1	Essieu 2
	± 25 mm	± 25 mm

*(Les courses d'oscillation doivent être prises en considération en plus des courses de suspension.)*

L'inclinaison maximale de la suspension ne doit pas dépasser  $\pm 0,5^\circ$ . Cela garantit un équilibrage maximal de la charge par essieu d'une suspension tandem. Le dépassement de la valeur maximale ou un nombre d'essieux de 2 ou plus peuvent conduire à des dépassements des charges par essieu et aux dommages qui en résultent pour les composants sur des surfaces irrégulières.

La construction du véhicule doit être compensée en association avec le véhicule tracteur conformément à l'inclinaison maximale de la suspension. Si la construction exige des inclinaisons plus grandes, celles-ci doivent être compensées par des couches intermédiaires d'au plus 20 mm sur le premier essieu après consultation de GIGANT.

### 3. Montage de la suspension avant, de la suspension principale et des patins

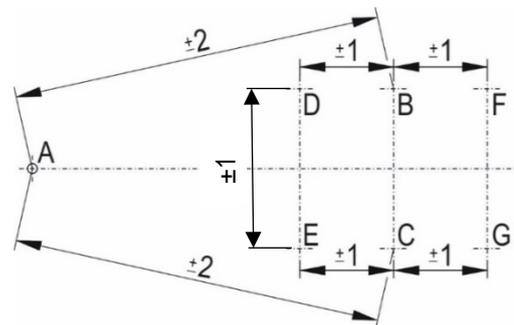
La suspension avant, les suspensions principales et les patins **doivent** être parfaitement alignés par rapport au centre du véhicule. Le réglage précis du parallélisme est réalisable ultérieurement avec les douilles excentriques série uniquement sur les suspensions LK/GKT.

La tolérance latérale d'alignement de la suspension avant, de la suspension principale et du patin, parallèle à la ligne médiane du véhicule sur la semelle inférieure du longeron, est de  $\pm 1$  mm.

La distance des différents composants est mesurée depuis le centre du pivot d'attelage ou le centre de l'œil de la fourche de traction jusqu'au centre de la suspension principale (LK17 centré entre les suspensions) et, de là, par rapport au centre de la vis de bras du logement avant vers l'avant. Vers l'arrière, la distance est mesurée le cas échéant par rapport au centre de la vis du rouleau en caoutchouc du patin ou, pour une suspension à 3 essieux, par rapport au centre de la suspension principale, puis jusqu'au patin.

Exemple d'une suspension à 2 essieux :

Déterminer les cotes diagonales A-B et A-C par mesure comparative (tolérance de  $\pm 2$  mm).  
 Contrôler les distances B-D et C-E (pour l'essieu avant) et les distances B-F et C-G (pour l'essieu arrière) et les corriger le cas échéant (tolérance de  $\pm 1$  mm).



Afin d'opposer une résistance aux efforts transversaux, prévoir des entretoises latérales pour la suspension avant, la suspension principale et le patin. L'entretoise latérale doit s'appuyer sur une traverse du cadre du véhicule afin de transmettre les efforts au cadre de manière uniforme.

Les descriptions des suspensions contiennent des propositions pour la réalisation de l'appui latéral et des informations de soudage.

#### 3.1. Informations de soudage des assises de suspension

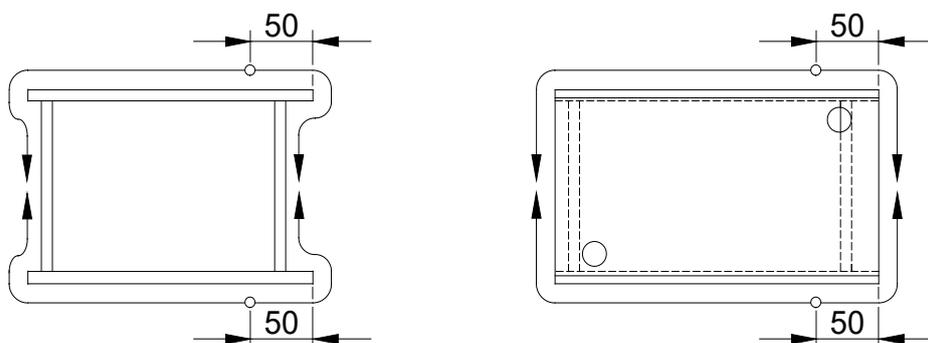
Réaliser les cordons sur le châssis (proposition minimum a6 selon DIN 1912) conformément au groupe d'évaluation B de NF EN ISO 5817.

**Important !**

- Pour éviter d'endommager les paliers, ne pas fixer la pince de contact (mise à la terre) de l'appareil de soudage aux composants de l'essieu.
- Il est interdit de souder et de fixer une pince de contact (mise à la terre) sur un ressort.
- Lors des opérations de soudage, protéger le ressort contre les perles de soudure, les électrodes et les pinces à souder.

Il est interdit de réaliser des soudures d'agrafage ou de commencer des soudures sur les parties avant et arrière des composants de suspension (distance d'environ 50 mm des arêtes). Souder les composants sur tout le pourtour et éviter les sillons et les angles saillants.

Les suspensions avant, les suspensions principales et les patins sont fabriqués en S235JR selon NF EN 10025-2.

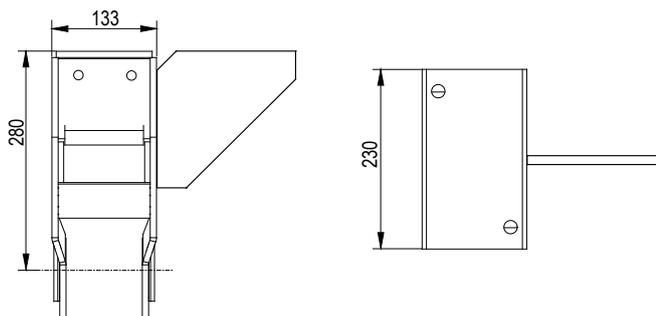
**3.2. Appui latéral****Nota**

Lorsque **la rigidité à la torsion du cadre du véhicule est faible**, veiller à ce que les entretoises des assises de suspension aient une faible rigidité à la torsion, mais résistent à la flexion (par exemple sur les véhicules à plateforme).

Lorsque **le cadre du véhicule est rigide à la torsion**, les entretoises des assises de suspension peuvent être rigides à la torsion (par exemple sur les véhicules à citerne, silo ou fourgon). GIGANT recommande des profilés ouverts tels que les profilés en U. Éviter les profilés fermés pour les traverses (risque de rupture des assemblages soudés).

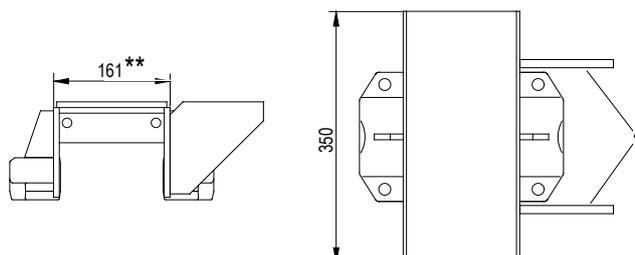
**3.2.1 Appuis latéraux des suspensions LK (proposition)**

Suspension avant :



Suspension principale :

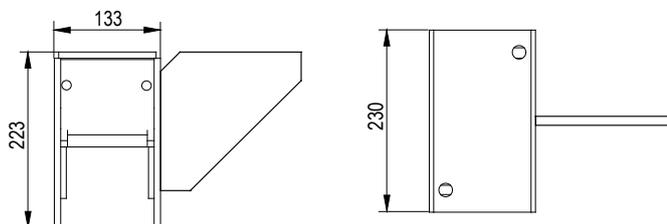
Lorsque le berceau est installé, protéger les douilles en caoutchouc d'une chaleur excessive et des projections de soudure !



\* 1 ou 2 goussets

\*\* Modification de la cote de 161 mm en cas de logement principal avec berceau d'équilibrage décalé

Patin :

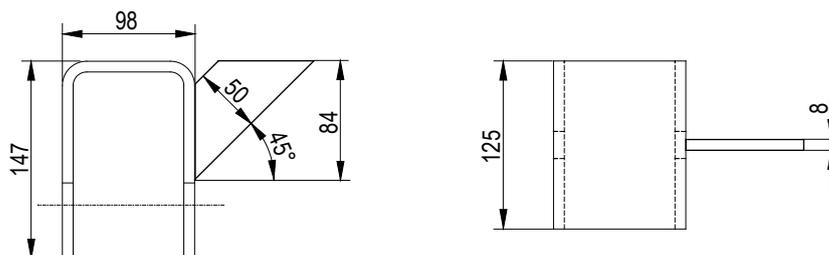


Réaliser les cordons (proposition minimum a5 selon DIN 1912) conformément au groupe d'évaluation B de NF EN ISO 5817. Éviter les sillons et les angles saillants.

*Les croquis représentés par exemple pour les appuis latéraux ne sont que des propositions, car le dimensionnement dépend du type de véhicule et de ses conditions d'utilisation. Seul le constructeur du véhicule connaît ces données et doit en tenir compte pour la construction.*

### 3.2.2 Appuis latéraux des suspensions GK/GKT (proposition)

Suspension avant :

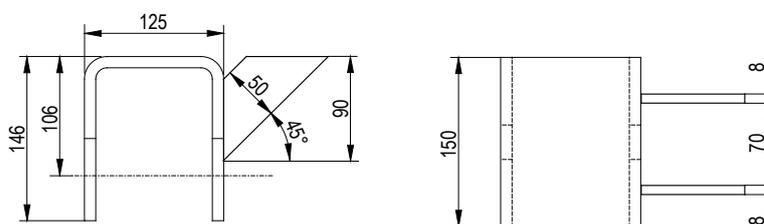


#### Nota :

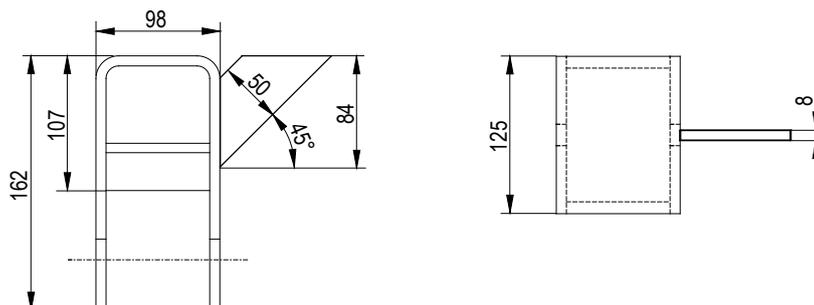
Réalisation de la suspension GKT avant : placer le raidisseur en tôle au-dessus de la douille conique soudée et l'ajuster.

Suspension principale :

Lorsque le berceau est installé, protéger les douilles en caoutchouc d'une chaleur excessive et des projections de soudure !



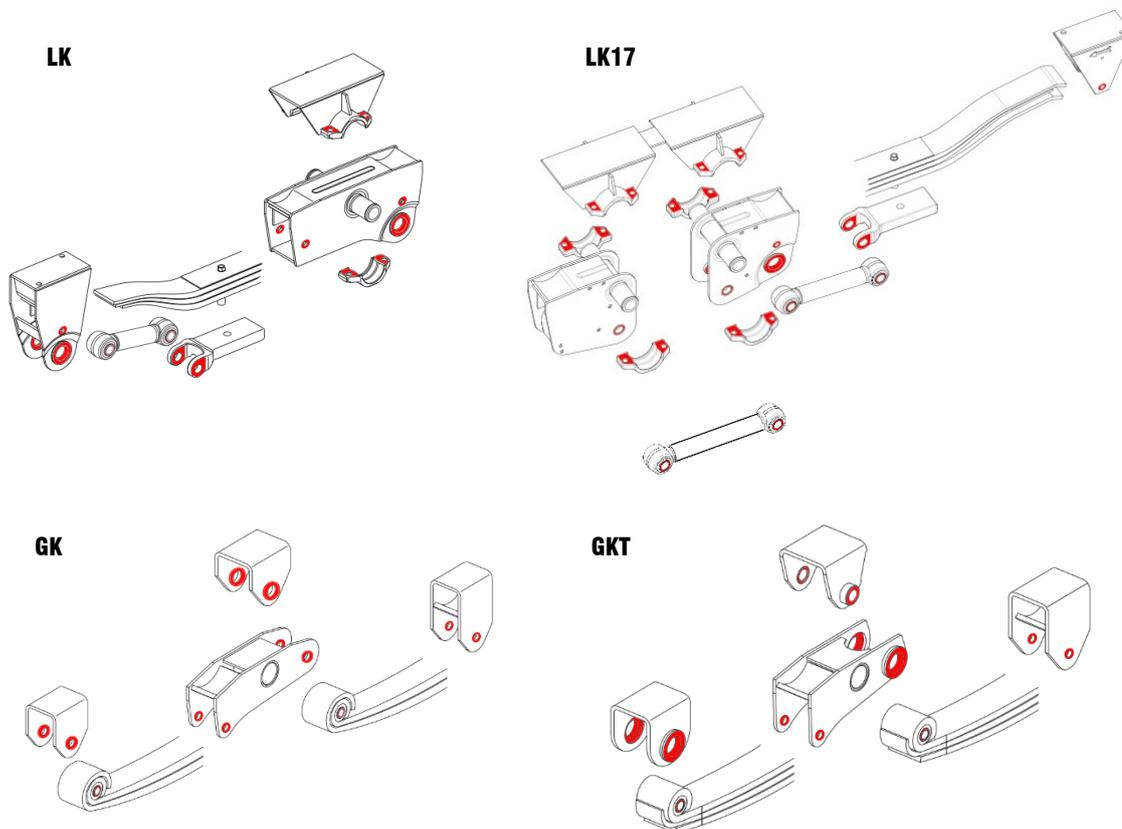
Patin :



Réaliser les cordons (proposition minimum a5 selon DIN 1912) conformément au groupe d'évaluation B de NF EN ISO 5817. Éviter les sillons et les angles saillants.

*Les croquis représentés par exemple pour les appuis latéraux ne sont que des propositions, car le dimensionnement dépend du type de véhicule et de ses conditions d'utilisation. Seul le constructeur du véhicule connaît ces données et doit en tenir compte pour la construction.*

#### 4. Informations de revêtement



Les peintures et les revêtements de couleur des composants doivent avoir une épaisseur maximale de  $30 \mu\text{m}$  sur les surfaces sur lesquelles s'appuient d'autres composants et sur les surfaces transmettant des efforts. C'est valable en particulier pour les surfaces de contact des douilles excentriques et des rondelles intermédiaires des douilles coniques et pour les surfaces de contact de la visserie.

La galvanisation des assises de suspension est de la responsabilité du constructeur du véhicule et ne peut pas être influencée par GIGANT. Les paramètres suivants sont prescrits pour le bon fonctionnement des composants :

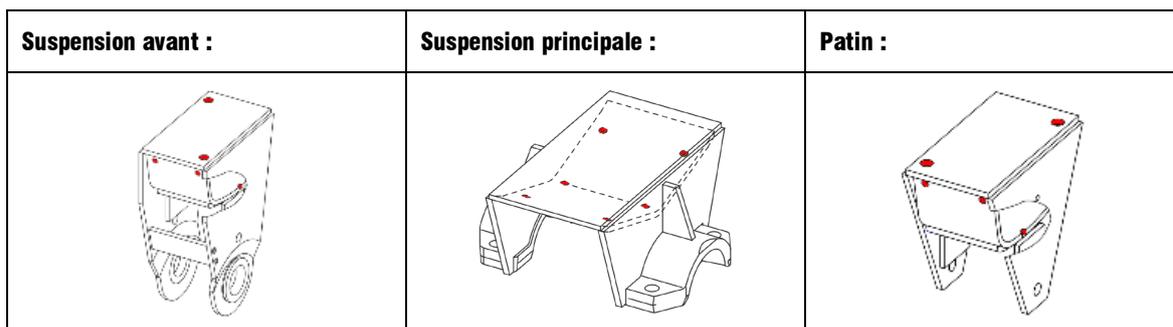
- Les surfaces de contact ne doivent pas comporter de résidus de soudage, de battitures, de coulées de zinc ni d'autres aspérités.
- Veiller à ce que l'adhérence soit suffisante entre la couche de zinc et la surface (aucun décollement de la couche de zinc n'est autorisé à la surface !).
- Épaisseur de couche  $85 \mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$

Les surfaces de contact et les joints ne doivent pas comporter de résidus, de coulées et d'autres aspérités. Les couches de zinc doivent être suffisamment résistantes pour ne pas s'écailler ou être endommagées sur les surfaces de contact.

#### Nota :

Les composants soudés de la suspension LK sont pourvus de trous d'écoulement. Lors du revêtement réalisé une fois les composants soudés au cadre par exemple par peinture par immersion cathodique ou galvanisation, ces trous d'écoulement prévus dans la suspension avant, la suspension principale et le patin permettent l'écoulement des différents fluides lors des bains d'immersion.

Sur le terrain, ces trous d'écoulement garantissent l'absence d'accumulations d'eau dans les composants.



## 5. Montage du ressort avec le corps d'essieu

En cas de livraison avec ressorts préassemblés :

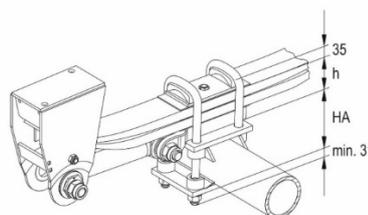
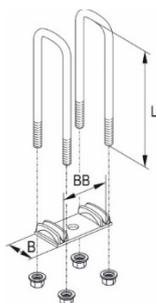
Suspension GK/GKT : poursuivre au point 6

Suspension LK : poursuivre au point 5.4

### 5.1. Fixation de ressort

La réalisation des fixations de ressort GIGANT dépend de la suspension, du corps d'essieu et de la disposition de la plaque d'essieu.

L'utilisation d'une fixation de ressort avec brides de ressort et plaques intermédiaires de brides de ressort est recommandée. Ces pièces font partie de la gamme de livraison GIGANT. Lors des commandes, indiquer le type d'essieu ou le gabarit de perçage (BB) avec la cote au-dessus des patins de fixation (HA).



B = 98 mm pour une largeur de ressort de 100 mm

78 mm pour une largeur de ressort de 80 mm

BB = gabarit de perçage (selon le type d'essieu)

L = longueur de la bride de ressort

Exemple de calcul de la longueur des brides de ressort « L »

	35	mm	Plaque intermédiaire de brides de ressort
h	mm	Épaisseur du paquet du ressort avec plaque de bras (41 mm)	
HA	mm	Hauteur de l'essieu avec plaque d'essieu	
	min. 31	mm	Longueur du filetage pour la fixation de l'écrou de blocage
L	mm	Arrondir la somme !	

Valeurs par pas de 20 mm, par exemple 300, 320, 340, etc.

### Attention !

Si des essieux d'autres fabricants sont utilisés, veiller à ce que les plaques d'essieu soient suffisamment reliées au corps d'essieu.

Toutes les plaques d'essieu doivent avoir une tolérance de planéité de  $\pm 1$  mm. Dimensionner les composants de fixation de sorte que l'application de l'effort de précontrainte ne provoque aucune déformation réduisant la sécurité. Les efforts de service doivent pouvoir être transmis de manière fiable à l'essieu par le ressort.

### Nota :

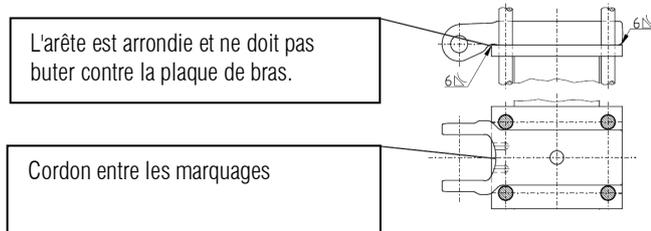
Pour le montage, respecter les informations des dessins et des consignes de montage !



Si le desserrage de la fixation de ressort est probable (utilisation tout terrain ou agricole intense), il est recommandé de souder la plaque de bras au patin de fixation. (voir figure)

### Important !

- Pour éviter d'endommager les paliers, ne pas fixer la pince de contact (mise à la terre) de l'appareil de soudage aux composants de l'essieu.
- Il est interdit de souder et de fixer une pince de contact (mise à la terre) sur un ressort ou une bride de ressort.
- Lors des opérations de soudage, protéger le ressort contre les perles de soudure, les électrodes et les pinces à souder.

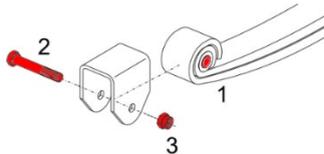


Réaliser les cordons (proposition minimum a6 selon DIN 1912) conformément au groupe d'évaluation B de NF EN ISO 5817.

## 6. Montage du ressort des suspensions GK/GKT

Suspensions GK :

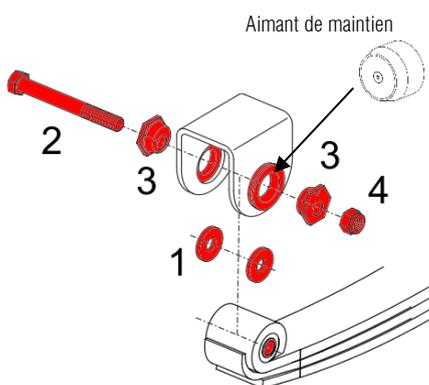
**Important : La visserie et les surfaces de contact doivent être exemptes de graisse !**



Introduire l'œil du ressort (1) dans la suspension, insérer le boulon (2) et le fixer avec l'écrou de blocage (3). Serrer au couple de serrage prescrit (voir tableau à la fin du document).

Suspensions GKT :

**Important : La visserie et les surfaces de contact doivent être exemptes de graisse !**

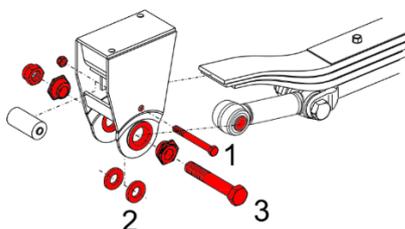


Avant d'introduire l'œil du ressort dans la suspension, placer les rondelles intermédiaires (1) dans les trous, sur la face intérieure de la suspension. L'aimant de maintien (700090015) permet de tenir la rondelle intermédiaire.

Introduire l'œil du ressort dans la suspension. Enlever l'aimant de maintien et insérer la vis (2) depuis l'extérieur avec une douille excentrique (3), à travers la suspension et le silentbloc. Le cas échéant, placer correctement la rondelle intermédiaire depuis l'autre côté devant le trou de passage de manière à pouvoir insérer la vis sans endommager le filetage. Placer la deuxième douille excentrique (3) du côté opposé et la visser avec l'écrou de blocage (4).

## 7. Montage du ressort des suspensions LK

**Important : La visserie et les surfaces de contact doivent être exemptes de graisse !**



Fixer le rouleau en caoutchouc avec la vis (1) M12 et serrer au couple de serrage prescrit (voir tableau à la fin du document). Poser le ressort sur le rouleau en caoutchouc.

Avant d'introduire le bras dans la suspension, placer les rondelles intermédiaires (2) dans les trous, sur la face intérieure de la suspension. L'aimant de maintien (700090015) permet de tenir la rondelle intermédiaire.

Positionner le bras, puis enlever l'aimant de maintien et insérer la vis (3) depuis l'extérieur avec une douille excentrique (3), à travers la suspension et le silentbloc. Le cas échéant, placer correctement la rondelle intermédiaire depuis l'autre côté devant le trou de passage de manière à pouvoir insérer la vis sans endommager le filetage. Du côté opposé, placer la deuxième douille excentrique (3) et la visser avec l'écrou de blocage (3).

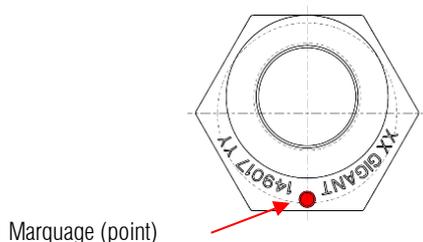
## 8. Réglage du parallélisme avec la douille excentrique (suspensions LK/GKT)

Les suspensions LK et GKT permettent de compenser les tolérances d'alignement des suspensions par un réglage précis du parallélisme et de réduire ainsi l'usure des pneus et la résistance au roulement du véhicule (économie de carburant).

### Important :

- La visserie et les surfaces de contact doivent être exemptes de graisse !
- Avant le réglage du parallélisme, vérifier que tous les freins sont desserrés et que les berceaux d'équilibrage sont à l'horizontale.

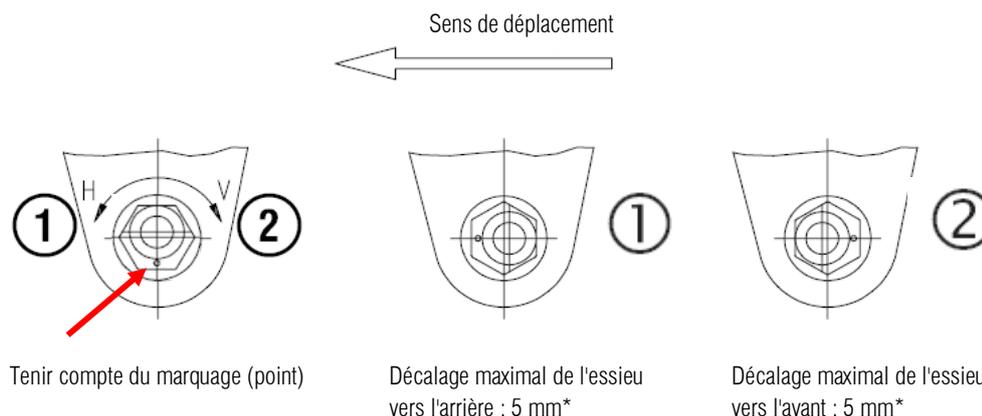
### 8.1. Préréglage des douilles excentriques



Avant le réglage du parallélisme, le marquage rond (point) de la douille excentrique doit être orienté vers le cadre du châssis, à 6 heures, sur le véhicule vertical. Serrer provisoirement la vis du bras à 200 Nm.

### 8.2. Réglage du parallélisme

Lors du réglage du parallélisme (rotation des douilles excentriques), veiller à ce que les deux douilles excentriques d'une assise aient la même position angulaire (les deux points de marquage sont parfaitement opposés). Pour y parvenir, utiliser l'outil de centrage GIGANT 700311045, ou une clé plate ouverte de 60.



\*Les suspensions GKT avec réglage unilatéral du parallélisme ont un décalage maximal de 2,5 mm vers l'avant et l'arrière.

Après le réglage du parallélisme, serrer la vis du bras (LK) et la vissage à œil de ressort (GKT) au couple de serrage final (voir tableau à la fin du document).

### Important :

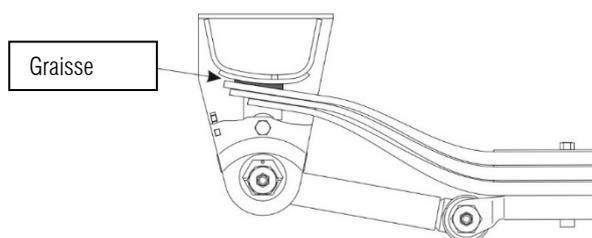
Les douilles excentriques ne doivent pas tourner lors du serrage final des vis.

Pour plus d'informations sur le réglage du parallélisme, voir 07/2011 (téléchargement sur : <https://www.gigant.com/en/service/download/>)

## 9. Graissage des extrémités du ressort

L'usure peut être considérablement réduite si les paliers lisses des extrémités du ressort sont contrôlés et graissés régulièrement conformément au « Cahier de maintenance et de réparation ALL IN ONE ».

Après le relevage du véhicule, appliquer la graisse GIGANT 04290063 (rhenus Norplex LKR25) sur les paliers lisses avec un outil adéquat.

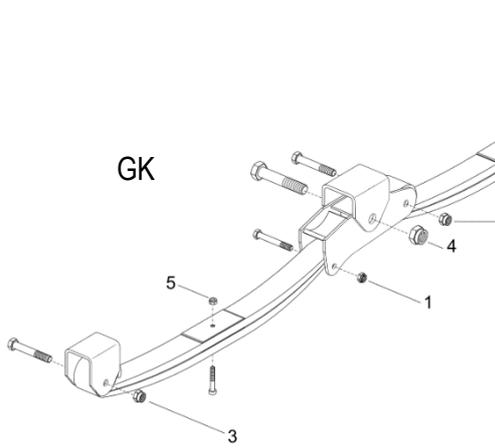


## 10. Couples de serrage recommandés

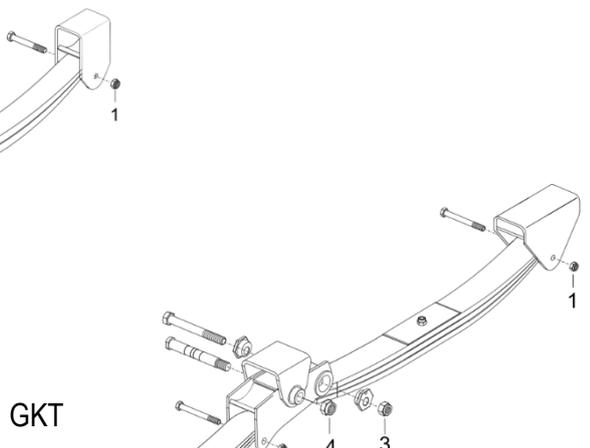
Utilisation GK / GKT	Filetage	Couple de serrage
1 Palier de rouleau en caoutchouc	M16	120 Nm $\pm$ 10 Nm
2 Boulon central/vis (largeur de ressort 70/80)	M12	85 Nm
2 Boulon central/vis (largeur de ressort 100)	M16	210 Nm
3 Vissage à œil de ressort (largeur de ressort 70/80)	M20	400 Nm $\pm$ 20 Nm
3 Vissage à œil de ressort (largeur de ressort 100)	M24	675 Nm $\pm$ 25 Nm
4 Vis de palier de berceau	M30	775 Nm $\pm$ 25 Nm

**GK**

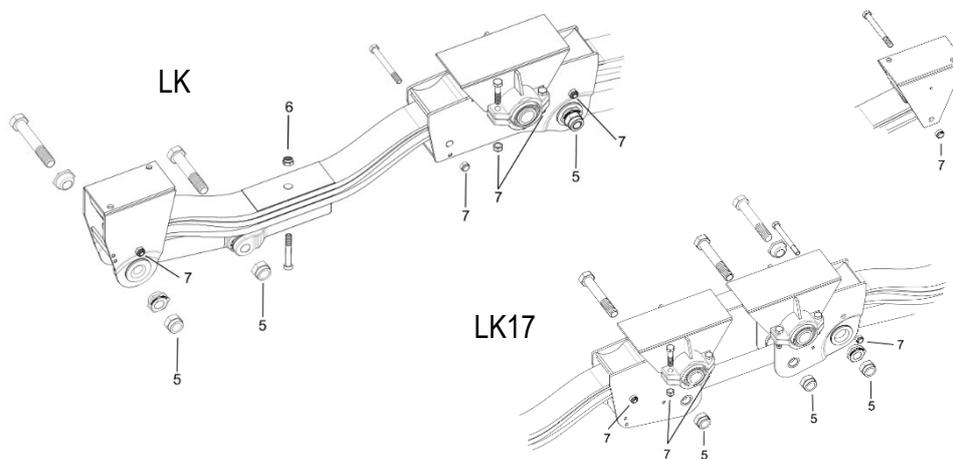


**GKT**



Utilisation LK	Filetage	Couple de serrage
----------------	----------	-------------------

5 LK Palier de bras/palier de tige de pendule (LK17)	M30	775 Nm $\pm$ 25 Nm
6 LK Boulon central/vis (largeur de ressort 80)	M14	135 Nm
6 LK Boulon central/vis (largeur de ressort 100)	M16	210 Nm
7 LK Palier de rouleur en caoutchouc/vis de coussinet de palier	M16	180 Nm $\pm$ 10 Nm



#### Fixation

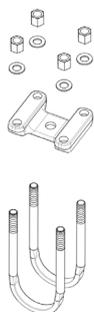


Écrou et rondelle



Écrou de roue à collerette

Bride de ressort avec écrou et rondelle	M20x1,5	605 Nm $\pm$ 25 Nm
Bride de ressort avec écrou de roue à collerette	M22x1,5	675 Nm $\pm$ 25 Nm
Bride de ressort haute résistance avec écrou et rondelle	M24x2	900 Nm $\pm$ 50 Nm



- Sur chaque ressort, serrer les écrous des brides de ressort de manière égale, par étapes et en croix avec le demi-couple de serrage de la valeur indiquée.
- Serrer les écrous de manière égale et en croix jusqu'au couple de serrage final de la valeur indiquée.

#### Important !

Les brides de ressort ne doivent pas se coincer !

Les filetages doivent dépasser des écrous de manière égale !

#### Important !

Remplacer les écrous de blocage, les axes du bras, les vis d'axe de ressort et les brides de ressort utilisés par des composants neufs après chaque démontage.

### 11. Écarts par rapport aux indications

Certaines structures de véhicule impliquent des écarts par rapport aux cotes indiquées et aux charges admissibles. Consulter GIGANT GmbH si de tels écarts sont nécessaires.

Ces consignes de montage font partie intégrante de nos conditions de vente et de livraison. Leur non-observation annule tout droit à la garantie en cas de dommage. Les charges par essieu ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées. Respecter les hauteurs de centre de gravité et les informations indiquées sur les dessins de montage. Pour le dimensionnement, tenir compte du fait que, dans le cas d'une semi-remorque, la charge sur la sellette doit être stabilisée par la sellette d'attelage du véhicule tracteur. Prévoir un espace suffisant pour les pneus et les éléments rapportés de l'essieu, en particulier lorsque le véhicule est abaissé.

Numéro de la modification	Index	Description de la modification	Date	Signature
594923769	2	Ajout variante en U pour suspension LK 5.3	28/11/2019	HU
VAS 3660	1	Ajout suspension GKT et points 6 et 7 Montage du ressort restructurés	31/01/2019	HU
Nouveau	0	Première édition remplaçant IO1402	14/06/2015	HU

Rédaction/vérification :

Validation :

28/11/2019	HU	28/11/2019	KK
Date	Signature	Date	Signature