

MECANISME A CREMAILLERE DE DIRECTION NON ASSISTEE

Page 1/17

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

SOMMAIRE

1. OBJET	1
2. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	2
3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	2
4. CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES ET D'ASPECT	3
4.1. ASPECT	3
4.2. GÉOMÉTRIE ET DIMENSIONS	3
5. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	3
5.1. ÉQUIPEMENT D'ESSAIS	3
5.2. COURSE TOTALE DE LA CRÉMAILLÈRE	3
5.3. MESURE DU FROTTEMENT	4
5.4. MESURE DE LA COURSE DU POUSSOIR	5
6. ESSAIS STATIQUES	5
6.1. TENUE AUX CHOCS	5
6.2. TENUE AU COUPLE	6
7. ÉTANCHÉITÉ	7
7.1. TENUE EN ATMOSPHÈRE CORROSIVE	7
7.2. TENUE AU LAVAGE SOUS PRESSION	7
8. ESSAI D'ENDURANCE	7
8.1. CONDITIONS D'ESSAI	7
8.2. PROGRAMME D'ESSAI	7
8.3. RÉSULTATS À OBTENIR	8
ANNEXE 1	9
ANNEXE 2	10
ANNEXE 3	11
ANNEXE 4	12
ANNEXE 5 (1/2)	13
ANNEXE 5 (2/2)	14
ANNEXE 6	15
ANNEXE 7	16
9. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	17
9.1. HISTORIQUE	17
9.2. DOCUMENTS CITÉS	17
9.3. EQUIVALENT À :	17
9.4. CONFORME À :	17
9.5. MOTS CLEFS	17

1.OBJET

Le présent cahier des charges a pour but de définir les spécifications auxquelles doivent satisfaire les mécanismes de direction à crémaillère ainsi que les essais et résultats à obtenir pour en assurer la qualité.
Il complète par des prescriptions particulières aux Sociétés Automobiles du Groupe, les prescriptions des règlements auxquels ces pièces peuvent être soumises dans les pays où les véhicules sont commercialisés.

MECANISME DE DIRECTION A CREMAILLERE	B24 4510	2/17
--------------------------------------	----------	------

2.EXPRESSION SUR DOCUMENTS

L'application des exigences du présent cahier des charges doit être indiquée sur les documents sous la forme suivante : CDC B24 4510.

En outre, le plan fonctionnel doit porter les indications ci-après :

- Conditions de livraison (voir § Prescriptions générales).
- Course totale de la crémaillère (voir § Course totale de la crémaillère).
- Définition du "point milieu" de la crémaillère (voir § Mesure du frottement).
- Température maximale (voir § Mesure du frottement).
- Valeur moyenne du frottement (voir § Mesure du frottement).
- Ecart maximal entre la valeur minimale et la valeur maximale du frottement (voir § Mesure du frottement).
- Valeur tolérancée de la course du poussoir (voir § Mesure de la course du poussoir).
- Valeur minimale de la hauteur de chute (voir § Tenue aux chocs).
- Valeur tolérancée du couple pour l'essai de "Tenue au couple" (voir § Couple sans déformation).
- Valeur tolérancée de "l'effort parking" (voir § Programme d'essai).
- Valeur tolérancée de l'angle des biellettes θ (annexe 7).

3.PRESRIPTIONS GENERALES

Ces prescriptions sont celles du cahier des charges B20 0110 dont les paragraphes sont complétés comme suit :

C - APPROBATION DES FOURNITURES

Le fournisseur doit remettre pour les essais d'approbation 10 mécanismes de direction à crémaillère représentatifs de la fabrication de série.

Les mécanismes sont essayés dans les conditions de l'annexe 1.

Le fournisseur doit joindre aux pièces présentées pour l'approbation, le plan d'ensemble, le plan de coupe ainsi que le rapport de contrôle ; la liasse des plans de détail pourra être demandée.

G - CONDITIONS DE LIVRAISON

Les mécanismes doivent être livrés assemblés et lubrifiés suivant les indications et spécifications prévues au plan fonctionnel.

Les éléments nécessitant une protection doivent être pourvus d'un emballage approprié pour qu'au cours des différentes manutentions, il ne puisse pas y avoir de détérioration.

4. CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES ET D'ASPECT

4.1. ASPECT

Examen général pour vérification :

- de la présence de tous les éléments constituant l'ensemble conformément au plan,
 - de la présence des sertissages, soudures, revêtements, graisse, ...,
 - de l'absence de crique, de trace de choc, d'amorce ou déchirure des soufflets d'étanchéité, fuite de lubrifiant,
- ...

4.2. GEOMETRIE ET DIMENSIONS

Vérification d'après le plan fonctionnel :

- des cotes,
- des états de surface,
- des conditions de montage.

5. CARACTERISTIQUES MECANIKES

Les essais du présent paragraphe sont effectués sur un montage d'essais, dont un exemple est donné en annexe 2.

5.1. EQUIPEMENT D'ESSAIS

Le boîtier de direction doit être fixé, à l'aide des moyens de fixation prévus sur le véhicule, sur un support rigide et dans la position prévue sur le type de véhicule considéré. Le support ne doit pas engendrer de déformations parasites.

Les appareils suivants peuvent être placés dans le montage :

- Un moto-réducteur à deux sens de réduction assure l'entraînement du pignon de direction.
- Un couplemètre permet l'enregistrement des couples.
- Un vérin hydraulique est relié à une extrémité de la crémaillère afin de pouvoir lui appliquer un effort résistant. La valeur de celui-ci est enregistrée au moyen d'un capteur d'effort intercalé dans le système.
- Un capteur de déplacement linéaire.

5.2. COURSE TOTALE DE LA CREMAILLERE

La course de la crémaillère, de butée à butée, est mesurée à l'une de ses extrémités. Elle doit être conforme à la valeur tolérancée indiquée au plan fonctionnel.

MECANISME DE DIRECTION A CREMAILLERE	B24 4510	4/17
--------------------------------------	----------	------

5.3.MESURE DU FROTTEMENT

5.3.1.RODAGE

La crémaillère est soumise à un effort résistant équivalent à celui de l'effort "endurance virage" défini au § Programme d'essai.

Le mécanisme doit être au préalable soumis au rodage ci-après :

- Nombre d'aller-retour : 10.
- Vitesse du moto-réducteur : 10 tr/min $\pm$ 2 tr/min.

5.3.2.MESURE

Après ce rodage, le frottement est mesuré sur le mécanisme seul (sans les biellettes, ni les gaines d'étanchéité et moto-réducteur désaccouplé) dans les conditions suivantes :

Températures :

- 23 °C $\pm$ 5 °C,
- - 30 °C $\pm$ 2 °C,
- température maximale (suivant indication du plan fonctionnel).

Les valeurs de frottement sont enregistrées suivant l'axe de la crémaillère, dans une zone de 30 mm de part et d'autre du "point milieu" (défini au plan fonctionnel), en braquage à droite puis en braquage à gauche (voir exemple de relevé en annexe 3).

Après ces mesures, la moyenne des valeurs minimale et maximale du frottement enregistrées ainsi que l'écart entre la valeur minimale et la valeur maximale sont calculés pour le braquage à droite.

Ces calculs doivent être également effectués pour le braquage à gauche.

Les moyennes obtenues ainsi que l'écart entre le frottement minimal et le frottement maximal, pour chaque côté de braquage, doivent être conformes aux valeurs indiquées au plan fonctionnel.

5.4.MESURE DE LA COURSE DU POUSSOIR

La course du poussoir est déterminée comme suit :

- 1) Le déplacement du poussoir doit être enregistré sur la course totale de la crémaillère.
L'effort de déplacement doit être appliqué dans l'axe de la crémaillère.
- 2) La crémaillère est positionnée au point où le poussoir est le plus proche de sa butée.
- 3) La course du poussoir, cote entre le poussoir et sa butée, est mesurée à l'aide d'une méthode géométrique, la crémaillère étant dans la position déterminée au point 2.

La valeur obtenue doit être conforme aux indications du plan fonctionnel.

Suivant le type d'assemblage, le mode de contrôle est différent. Deux exemples de méthode sont donnés ci-après.

5.4.1.MESURE SUR MECANISME AVEC PLAQUE ET CALE D'EPAISSEUR (VOIR ANNEXE 4 - FIGURE 1)

- Déposer la plaque de fermeture du logement du poussoir et les cales d'épaisseur.
- Mesurer l'épaisseur totale.
- Régler la position du boîtier de direction de façon à placer la face d'appui de la plaque de fermeture dans un plan horizontal.
- Fixer une bride étroite à la place de la plaque de fermeture pour maintenir la pression du ressort de poussoir.
- Serrer les vis de fixation de façon à plaquer la bride sur la face du carter.
- Placer la touche d'un comparateur en appui sur la face du carter.
- Régler le comparateur à zéro.
- Sans modifier ce réglage, mettre la touche du comparateur en appui sur la partie supérieure de la jupe du poussoir, suivant un diamètre parallèle à l'axe longitudinal de la crémaillère.
- Déplacer la crémaillère sur toute sa course (d'une butée à l'autre) en enregistrant le déplacement entre la face du carter et la partie supérieure du poussoir (cote A).

Cette mesure doit être effectuée dans les deux sens de braquage.

La différence entre l'épaisseur des cales et le déplacement enregistré donne la course du poussoir.

5.4.2.MESURE SUR UN MECANISME AVEC DISPOSITIF FILETE (VOIR ANNEXE 4 - FIGURE 2)

- Régler le boîtier de direction de façon à placer l'axe du poussoir dans un plan vertical.
- Placer la touche d'un comparateur en appui sur l'extrémité de l'élément de réglage.
- Régler le comparateur à zéro.
- Libérer l'élément de réglage en rotation (le desserrer par exemple).
- Amener la crémaillère en butée d'un côté.
- Visser l'élément de réglage (avec un couple de 0,1 daN.m) pour qu'il soit en appui sur le poussoir.
- Lire le déplacement du comparateur : valeur de la course du poussoir en ce point.
- Déplacer la crémaillère sur toute sa course (d'une butée à l'autre) en répétant l'opération tous les 10 mm.

Cette mesure doit être effectuée dans les deux sens de braquage. L'enfoncement enregistré donne la course du poussoir.

6.ESSAIS STATIQUES

6.1.TENUE AUX CHOCS

Le mécanisme de direction est fixé verticalement, sans ses bielles de connexion, sur un support rigide. La colonne de direction est reliée comme sur véhicule au pignon du mécanisme de direction.

Les efforts induits dans la colonne de direction sont maîtrisés en maintenant le volant manuellement (ou par tout autre moyen le simulant).

Une masse de 22 kg, guidée verticalement, est lâchée d'une hauteur minimale, indiquée au plan fonctionnel, de manière à frapper le mécanisme au point de fixation de l'une des bielles de connexion.

Aucune crique ou amorce de rupture ne doit être constatée sur aucun des éléments du mécanisme.

Nota : Lorsque nécessaire, le mécanisme est équipé d'une pièce rigide complémentaire pour encaisser l'impact de la masse.

MECANISME DE DIRECTION A CREMAILLERE	B24 4510	6/17
--------------------------------------	----------	------

6.2.TENUE AU COUPLE

Bloquer la crémaillère dans la position "point milieu" par l'intermédiaire d'une de ses butées pour éliminer tout risque de déplacement parasite et dans les conditions d'assemblage véhicule jugées les plus pénalisantes.

6.2.1.COUPLE SANS DEFORMATION

Le mécanisme est soumis à trois fois le cycle suivant :

- Un couple de précharge de 1 daN.m est appliqué au pignon de direction, et un repérage angulaire est effectué.
- Un couple indiqué au plan fonctionnel (1) est appliqué pendant 30 secondes.
- Le couple est ensuite ramené à 1 daN.m pendant 30 secondes.

Aucune crique ou amorce de rupture ne doit être constatée sur aucun des éléments du mécanisme.

De plus, le mécanisme doit toujours satisfaire aux essais des § Caractéristiques mécaniques et Essai d'endurance.

(1) Ce couple est représentatif de l'effort appliqué à la direction lors d'une manoeuvre de dégagement d'un trottoir.

6.2.2.COUPLE AVEC DEFORMATION

Le mécanisme est soumis à un couple de 20 daN.m pendant 30 secondes.

Une rupture ou amorce de rupture n'est admise que dans le cas où elle est accompagnée d'une déformation importante et d'une altération sensible des caractéristiques mécaniques (voir § Caractéristiques mécaniques).