

ARTICULATIONS ELASTIQUES EN CAOUTCHOUC RIGIDITE RADIALE

Page 1/6

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

SOMMAIRE

1. OBJET	1
2. PRINCIPE DE L'ESSAI	1
3. APPAREILLAGE	1
4. MODE OPÉRATOIRE	2
5. EXPRESSION DES RÉSULTATS	3
6. PROCÈS-VERBAL D'ESSAI	3
ANNEXE 1	4
ANNEXE 2	5
7. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	6
7.1. HISTORIQUE	6
7.2. DOCUMENTS CITÉS	6
7.3. EQUIVALENT À :	6
7.4. CONFORME À :	6
7.5. MOTS CLEFS	6

1.OBJET

La présente procédure a pour objet d'évaluer la rigidité radiale des articulations élastiques constituées d'une pièce en caoutchouc (en général de forme tubulaire) adhésivée sur au moins un tube métallique ou plastique et destinées à être montées sur un axe.

Cette procédure s'applique, sauf indication contraire portée au plan, aux articulations élastiques possédant une rigidité radiale nominale inférieure ou égale à 2 000 daN/mm.

Pour les pièces de rigidité radiale supérieure à cette limite, seule la rigidité axiale est prise en compte (voir Procédure d'essai B31 3730).

2.PRINCIPE DE L'ESSAI

L'essai consiste à relever la courbe de l'effort, en fonction du déplacement, à partir de laquelle est évaluée la rigidité en daN/mm.

Un effort radial est appliqué à l'articulation, celle-ci étant positionnée sur un montage rigide en "Vé".

3.APPAREILLAGE

Le montage d'essai comprend :

3.1 Une machine de compression à vitesse constante comportant un dispositif d'enregistrement sur graphique doté d'une amplification de 1 000 fois.

3.2 Une bague rigide (Figure 1 - annexe 1) en acier d'épaisseur au moins égale à 10 mm, de longueur identique à celle du tube extérieur de l'articulation à essayer et de diamètre intérieur D_i tel que :

$$D_i = D_{\max.} (+ 0,05 / + 0,01 \text{ mm})$$

avec $D_{\max.}$ = diamètre extérieur maximal de l'articulation à essayer.

3.3 Un axe (Figure 2 - annexe 1) en acier de longueur suffisante et de diamètre d tel que :

$$d = d_{\min.} (- 0 / - 0,05 \text{ mm})$$

avec $d_{\min}$ = diamètre intérieur minimum du tube intérieur de l'articulation à essayer.

3.4 Une bague rigide en acier de longueur identique à celle décrite au § 3.2 et de diamètres intérieur et extérieur égaux à ceux nominaux de l'articulation à essayer (schéma identique à celui de la Figure 1 - Annexe 1).

3.5 Un support métallique rigide muni de deux "Vés", dont un fixe et l'autre mobile.

L'angle formé par les "Vés" est couramment de 120 degrés, mais dans le cas d'articulation de diamètre intérieur très important, une valeur d'angle plus élevée doit être utilisée.

4.MODE OPERATOIRE

Les essais sont effectués à $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ sur des articulations ayant subi une stabilisation d'au moins 24 heures dans les mêmes conditions.

Trois pièces différentes doivent être essayées dans les conditions ci-après :

- L'articulation est montée sur la bague décrite au § 3.2 et sur l'axe décrit au § 3.3.
- L'ensemble est placé sur le support décrit au § 3.5, comme indiqué sur la Figure 3 - annexe 2.
L'écart entre les deux "Vés" doit être réduit au minimum, afin de diminuer la déformation de l'axe, mais en évitant tout contact entre les "Vés" et les extrémités de l'articulation.
- L'effort appliqué sur l'articulation élastique est exercé par l'intermédiaire d'un plateau rigoureusement parallèle à l'axe de la pièce à tester et solidaire de la machine de compression (§ 3.1).
La vitesse de déplacement du plateau est réglée à $5 \text{ mm/min} \pm 0,5 \text{ mm/min}$.
- Les courbes effort/déplacement sont enregistrées en dynamique pour 3 cycles de compression d'amplitude correspondant à l'effort F_3 (ou, en l'absence d'indication au plan de la valeur F_3 , à l'effort $F = 1,2 \times F_2$) : voir exemple en Figure 4 - annexe 2.
Les déflexions D_1 et D_2 , correspondant aux efforts F_1 et F_2 indiqués au plan, sont à mesurer sur l'enregistrement du 3ème cycle. Lorsque F_1 et F_2 ne sont pas indiqués au plan, les valeurs ci-après doivent être utilisées :
 $F_1 = 10 \% F_{\max}$. et $F_2 = 80 \% F_{\max}$. ($F_{\max}$. étant l'effort maximal que doit supporter l'articulation).
Nota : Pour l'enregistrement des courbes, une vitesse de déroulement du papier de 500 mm/min est conseillée.
- L'articulation étant remplacée par la bague (§ 3.4), la courbe effort/déplacement est de nouveau enregistrée, mais en n'effectuant qu'un seul cycle à la vitesse de $1 \text{ mm/min} \pm 0,1 \text{ mm/min}$.
Cette courbe constitue la courbe de déformation du montage (voir Figure 4 - annexe 2).
Les déformations d_1 et d_2 correspondant aux efforts F_1 et F_2 sont mesurées.
Nota :
- Cas des articulations élastiques sans tube extérieur.
A la place de la bague (§ 3.2), une bague d'épaisseur au moins égale à 10 mm, conforme aux indications portées sur le plan, est montée sur l'articulation à essayer avec le produit d'emmanchement.
La suite est identique à un essai, avec une articulation classique, après une stabilisation préalable de 24 heures.
- Dans le cas où plusieurs mesures successives doivent être effectuées sur une même pièce : 24 heures de relaxation sont nécessaires entre chaque mesure.