

PIECES EN CAOUTCHOUC ET EN PLASTIQUE COMPORTEMENT AU CHOC (METHODE PAR CHUTE DE MASSE)

Page 1/13

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est en conformité technique avec la méthode d'essai RENAULT D42 1235.

Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable de RENAULT.

Il est conforme à l'accord intervenu entre les Services Normalisation de PEUGEOT S.A. et RENAULT en SEPTEMBRE 1993.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la description des conditions opératoires permettant d'apprécier le comportement au choc par chute de masse des matériaux à base de caoutchouc et de plastique.

Elle s'applique aux pièces en caoutchouc, aux pièces en plastique, aux textiles enduits de caoutchouc ou de plastique, aux revêtements de sol et de garnissage, aux insonorisants, etc..

2.PRINCIPE

Sur la pièce, fixée dans des conditions représentatives du montage sur véhicule et stabilisée à la température d'essai choisie, faire tomber un mobile en acier de forme et de masse déterminées, d'une hauteur connue.

Observer l'aspect de la pièce après essai.

Les conditions de l'essai (masse et forme du mobile, hauteur de chute, température) sont généralement définies dans les documents. La ou les zones de choc sont aussi précisées dans les documents.

Nota : *Dans certains cas particuliers, les essais sont réalisés sur pièce bridée ou maintenue en appui sur un support approprié (cas des essais décrits en annexes 6 et 7).*

3.APPAREILLAGE

3.1.MOBILES

Les différentes surcharges des divers mobiles indiquées ci-après permettent des sollicitations intermédiaires qui ne sont pas à pratiquer systématiquement mais uniquement si le besoin s'en fait sentir pour une étude particulière ou si un document l'impose.

3.1.1.MOBILE A ET SURCHARGES (ANNEXE 1)

Cylindre en acier de diamètre égal à 29 mm (+ 0 / - 1 mm) terminé par une calotte sphérique de rayon $20 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$. Ce mobile est surmonté d'une tige filetée ou de tout autre dispositif permettant de maintenir en place une ou plusieurs surcharges. La masse totale de ce mobile est égale à $100 \text{ g} \pm 0,5 \text{ g}$. Les différentes surcharges décrites dans l'annexe 1 permettent de réaliser des chocs par palier de charge de 50 g entre 100 g et 850 g.

L'annexe 1 donne un exemple de réalisation d'un mobile conforme à cette définition.

Le mobile A est généralement utilisé pour les essais à froid sur pièces de forme quelconque ou pour les essais à température ambiante sur pièces de petites dimensions ($\leq 30 \text{ mm}$ de côté) ou sur des pièces réalisées dans des matériaux fragiles aux chocs (phénoplastes par exemple).

3.1.2.MOBILE B ET SURCHARGES (ANNEXE 2)

Cylindre en acier de diamètre égal à 85 mm (+ 0 / - 1 mm) terminé par une calotte sphérique de rayon 80 mm $\pm$ 1 mm. Ce mobile est surmonté d'une tige filetée ou de tout autre dispositif permettant de maintenir en place une ou plusieurs surcharges. La masse totale de ce mobile est égale à 500 g $\pm$ 1 g. Les différentes surcharges décrites dans l'annexe 2 permettent de réaliser des chocs par palier de charge de 100 g entre 500 g et 6800 g.

L'annexe 2 donne un exemple de réalisation d'un mobile conforme à cette définition.

Le mobile B est généralement utilisé pour les essais à température ambiante sur pièces de forme quelconque, de dimensions supérieures ou égales à 30 mm de côté.

Le mobile B de masse égale à 6800 g est principalement destiné aux essais de choc sur pièces devant répondre au règlement ECE 21 (planches de bord par exemple).

3.1.3.MOBILE C ET SURCHARGES (ANNEXE 3)

Couteau en acier à lame arrondie de rayon 5 mm $\pm$ 0,25 mm, de longueur 42 mm $\pm$ 0,5 mm surmonté par une tige filetée permettant de fixer une ou plusieurs surcharges. La masse totale de ce mobile est égale à 200 g $\pm$ 1 g. Les différentes surcharges décrites dans l'annexe 3 permettent de réaliser des chocs par palier de charge de 50 g entre 200 g et 850 g.

L'annexe 3 donne un exemple de réalisation d'un mobile conforme à cette définition.

Le mobile C est généralement utilisé pour les essais sur pièces telles que tubes, profilés, gaines, etc.

3.1.4.MOBILE E (ANNEXE 4)

Cylindre évidé, en acier, de diamètre égal à 85 mm (+ 0 / - 1 mm) surmonté d'une tige filetée.

La masse totale de ce mobile est égale à 200 g $\pm$ 1 g.

Les surcharges utilisables sont celles décrites en annexe 2, afin de pouvoir réaliser des chocs par palier de charge de 100 g jusqu'à 2000 g.

Le mobile E est généralement utilisé pour les essais sur les arêtes des pièces quand il est difficile d'ajuster le point d'impact avec un mobile B.

3.2.DISPOSITIFS DE GUIDAGE DES MOBILES

Ces dispositifs maintenus en position verticale grâce à un montage approprié, doivent permettre la chute libre, sans contrainte, des mobiles d'une hauteur connue.

3.2.1.DISPOSITIF DE GUIDAGE DU MOBILE A

Tubes rigides de diamètre intérieur égal à 30 mm (+ 1 / - 0 mm) permettant des hauteurs de chute du mobile de 50 cm et de 100 cm.

3.2.2.DISPOSITIF DE GUIDAGE DES MOBILES B ET E

Tubes rigides de diamètre intérieur égal à 90 mm (+ 1 / - 0 mm) permettant des hauteurs de chute du mobile de 50 cm et de 100 cm.

3.2.3.DISPOSITIF DE GUIDAGE DU MOBILE C

Dispositif à glissière du type "guillotine" permettant des hauteurs de chute du mobile de 50 cm.

Nota : Si des tubes de guidage de longueur supérieure à 100 cm doivent être utilisés pour des essais particuliers, ils doivent être perforés de place en place pour permettre l'échappement de l'air inclus.

3.3.DISPOSITIF DE MAINTIEN DES TUBES DE GUIDAGE DES MOBILES A, B ET E (ANNEXE 5)

Pour assurer la verticalité de la chute du mobile sur la pièce, ainsi que le respect de la zone de choc, un statif avec bras de fixation orientable permet le maintien des tubes de guidage du mobile. A titre d'exemple ce statif peut être constitué tel que décrit en annexe 5. Il est solidaire d'une plaque métallique de 2000 mm x 1000 mm et de 140 mm d'épaisseur. Cette plaque constitue le socle sur lequel doit être posée la pièce à essayer ou le montage sur lequel cette dernière doit être fixée. Cet ensemble est placé dans l'enceinte conditionnée (3.4).

Dans le cas d'essais de chocs réalisés à des températures différentes de la température ambiante (essais à froid avec le mobile A généralement) un statif spécifique solidaire d'un socle métallique de 200 mm x 300 mm et de 20 mm d'épaisseur est utilisé. Dans ce dernier cas, la hauteur de chute est limitée à 50 cm.

Nota :

- Pour les essais de choc à froid concernant les tuyaux d'alimentation à carburant et des circuits de dépression d'assistance de freinage, se reporter à l'annexe 6.
- Pour les essais de choc à température ambiante ou à froid sur des pièces plastiques d'habillage intérieur qui ne sont pas fixées dans des conditions représentatives du montage sur véhicule, se reporter à l'annexe 7.

3.4.ENCEINTE CONDITIONNEE

à 23 °C ± 2 °C et 50 % ± 5 % d'humidité relative.

3.5.ENCEINTE REFRIGEREE

Cette enceinte doit être réglée à la température imposée par les documents, à 1 °C près, (- 30 °C en général) ; elle doit permettre le conditionnement préalable des pièces à essayer et des matériels préalablement décrits, nécessaires pour l'essai.

3.6.THERMOMETRE DE CONTROLE

de la température de l'enceinte réfrigérée (3.5) ou tout autre dispositif équivalent.

Nota : Pour les essais de choc à température ambiante, le conditionnement humide peut être négligé lorsque les caractéristiques des matériaux constituant les pièces n'évoluent pas avec le taux d'humidité.

En revanche, pour des pièces réalisées avec un matériau à caractère hygroscopique (polyamides, alliages à base de polyamides, etc.), le conditionnement doit être précisé, par exemple : après séchage de 5 heures à 80 °C ou après 1 semaine à 23 °C ± 2 °C et 65 % ± 5 % d'humidité relative.

4.MODE OPERATOIRE

4.1 Cas des essais à 23 °C (hors pièces d'habillage intérieur essayées suivant l'annexe 7)

- Fixer la pièce à essayer sur son montage. Disposer l'ensemble sur le socle décrit au paragraphe 3.3, maintenir dans l'enceinte (3.4) pendant au moins 3 heures avant d'effectuer les essais. Dans le cas de pièces réalisées dans des matériaux hygroscopiques (polyamides, par exemple), il est conseillé de les conditionner au préalable de façon à les amener à une teneur en humidité connue (par séchage ou par humidification).
- Choisir le mobile et le dispositif de guidage de forme et de longueur appropriées exigées dans les documents. Fixer éventuellement sur le mobile la (ou les) surcharge(s) nécessaire(s) pour obtenir la masse prescrite.

-Placer le mobile dans le dispositif de guidage de façon telle que la distance entre la partie inférieure du mobile et le point d'impact sur la pièce soit égale à la valeur prescrite (50 cm en général).

- Ajuster la position de guidage par rapport à la pièce de telle façon que le point d'impact du mobile soit conforme aux indications des documents concernant la pièce. En l'absence d'indications, effectuer de préférence les percussions dans les zones les plus fragiles des pièces (lignes de ressoudure, point d'injection, angles vifs, etc.).
- Laisser tomber verticalement le mobile en chute libre sur la pièce.
Observer l'aspect de la pièce en particulier dans la zone de l'impact et près des fixations ; noter les déformations ou ruptures éventuelles, avec ou sans éclats.
Si plusieurs percussions sont effectuées sur une même pièce, espacer les points d'impact d'une distance au moins égale à 150 mm pour le mobile A, 250 mm pour les mobiles B et E, 50 mm pour le mobile C.
- Répéter l'essai sur deux autres pièces.

4.2 Cas des essais à froid (hors tuyaux d'alimentation à carburant et d'assistance de freinage essayés suivant l'annexe 6 ainsi que les pièces d'habillage intérieur essayées suivant l'annexe 7).

Le statif, le tube de guidage, le mobile choisi (avec surcharge éventuellement) ainsi que la pièce montée ou bridée sont conditionnés à la température voulue pendant au moins 4 heures avant de pratiquer le choc. Ce dernier doit être réalisé en suivant les préconisations de l'essai à température ambiante et en s'assurant que les différentes manipulations n'induisent pas de modification de la température imposée.

5.EXPRESSION DES RESULTATS

Les conditions expérimentales d'un essai sont repérées par :

- la référence du mobile,
- la masse du mobile en grammes,
- la hauteur de chute en centimètres,
- la température en degrés Celsius.

Par exemple :

A 400/50/- 20 °C

B 3000/100/23 °C

C 200/50/- 30 °C

Préciser les détériorations subies par la pièce, telles que les dimensions des fissures ou des éclats ou, par exemple, blanchissement limité ou pas à la zone d'impact.

Nota : Certains documents antérieurs à l'édition de 1984 peuvent ne pas comporter l'indication de la masse des mobiles A et C. Dans ce cas, cette masse doit être supposée égale à 200 grammes.

6.PROCES-VERBAL D'ESSAI

Outre les résultats obtenus, le procès-verbal d'essai doit indiquer :

- la référence de la présente méthode,
- les références complètes de la pièce et de la matière essayées ainsi que le nom du fournisseur,
- le nombre de pièces essayées,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.