PSA PEUGEOT - CITROËN

METHODES d'ESSAI MATIERES

D11 1274

GARNITURES DE FREIN A TAMBOUR
RESISTANCE AU CISAILLEMENT

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est en conformité technique avec la méthode d'essai RENAULT n° 1274.
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 JANVIER 1989.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la caractérisation de la qualité de la liaison des garnitures de frein à tambour assemblées par collage sur leur segment.

2.PRINCIPE

Les garnitures sont soumises à un effort de cisaillement vertical, parallèle au plan de collage, nécessaire à leur délaminage ou à leur décollement du segment.
L'essai consiste à mesurer la contrainte de cisaillement nécessaire pour délaminer ou pour décoller de son segment une portion d'arc de garniture par application d'un poinçon de forme appropriée portant sur la tranche de la garniture, parallèlement au plan de collage.

3.APPAREILLAGE

3.1.MACHINE DE COMPRESSION

développant une force supérieure ou égale à 10 000 N, équipée d'un dispositif permettant d'enregistrer la valeur exacte de la charge appliquée au moment du cisaillement avec un taux d'accroissement de 4500 N/s ± 500 N/s.
Nota : *Dans le cas où, avec les moyens d'essai utilisés, l'application du poinçon ne peut pas être effectuée dans ces conditions, la vitesse de déplacement du poinçon doit être égale à 20 mm/min.*

3.2.MONTAGE D'ESSAI

adapté aux diverses formes de garnitures examinées, équipé :

- d'un système de fixation de l'ensemble garniture/segment l'empêchant de basculer,
- d'un système de chauffage permettant de porter l'ensemble garniture/segment à toute température prévue dans les documents ; ce système de chauffage est constitué :
  - d'un berceau épousant parfaitement la géométrie du segment,
  - d'un patin pouvant être mis en contact, en tous points, avec la garniture.

3.3.POINÇON AMOVIBLE

de rayon de courbure adapté à la géométrie des garnitures à examiner et pouvant être positionné de telle sorte que, lors de l'application de la charge, celui-ci soit en contact avec l'éprouvette sur toute sa longueur (voir § 4.0) ainsi que sur toute son épaisseur, à une distance de 1,0 mm ± 0,2 mm du segment.

3.4.DISPOSITIF DE CONTROLE DE LA TEMPERATURE

d'une précision de ± 5 °C (thermocouple par exemple) pour les essais à chaud.

3.5.GANTS D'AMIANTE

www.sepana.ir
Documents
Document Sharing Hub
Full document details: PSA D11 1274 1989

3.6.SCIE A RUBAN

3.7.PERÇEUSE ET FORETS

3.8.MATERIELS

permettant de pratiquer les vieillissements prévus dans les documents.

4.PREPARATION DES EPROUVETTES

- Découper trois éprouvettes de 40 mm de long [longueur développée (périmétrique)] en sciant, à l'aide de la scie (3.6), la garniture jusqu'au segment ; la largeur et l'épaisseur étant celles de la garniture.
- Choisir l'emplacement des éprouvettes de façon à essayer les deux extrémités de la garniture ainsi que la zone centrale (voir annexe 1).

5.MODE OPERATOIRE

- Effectuer l'essai sur trois garnitures, à 23 °C ± 2 °C, ainsi qu'aux températures prévues dans les documents.
- Placer le montage d'essai (3.2) sur le plateau fixe de la machine de compression (3.1).
- Choisir le poinçon (3.3) approprié à la forme de l'éprouvette à examiner.
- Fixer le poinçon sur la traverse mobile de la machine de compression (3.1).

5.1.ESSAIS A TEMPERATURE AMBIANTE

5.1.1 Positionner l'ensemble garniture/segment dans le montage d'essai (3.2) et l'immobiliser de telle sorte que le poinçon de cisaillement vienne au contact d'une éprouvette.
5.1.2 Appliquer, sans à-coups, au moyen de la machine de compression (3.1) la charge sur la première éprouvette, au taux d'accroissement prévu jusqu'à la rupture.

5.1.3 Noter la valeur à laquelle se produit la rupture.
5.1.4 Examiner le faciès de rupture. Indiquer, en particulier, si la rupture se produit par délaminage de la garniture ou par décollement entre celle-ci et le segment.
5.1.5 Evaluer le pourcentage de surface métallique mise à nu sur l'ensemble des trois éprouvettes cisaillées.
5.1.6 Faire pivoter l'ensemble garniture/segment afin de pratiquer successivement le même essai sur les deux autres éprouvettes.

www.sepana.ir

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: PSA D11 1274 1989

5.2.ESSAIS A CHAUD

5.2.1 Porter le montage d'essai (3.2) à la température d'essai prévue dans les documents au moyen du système de chauffage.
5.2.2 Percer un trou de diamètre égal à celui du thermocouple (3.4) et de profondeur égale à la moitié de la largeur de la garniture. Ce trou doit être situé sur la tranche inférieure de la garniture à 1 mm du segment.
5.2.3 Positionner l'ensemble garniture/segment sur le montage d'essai (3.2) comme indiqué au § 5.1.1.
5.2.4 Mettre le patin chauffant au contact avec la garniture.
5.2.5 Surveiller la montée en température dans la garniture. La durée permettant d'atteindre la température d'essai doit être comprise entre 5 minutes et 15 minutes.
5.2.6 Dégager rapidement le patin chauffant dès que la température d'essai est atteinte.
5.2.7 Appliquer l'effort, au taux d'accroissement prévu, jusqu'à la rupture.
5.2.8 Noter la valeur à laquelle se produit la rupture.
5.2.9 Examiner le faciès de rupture.
5.2.10 Evaluer le pourcentage de surface métallique mise à nu.
5.2.11 Faire pivoter rapidement l'ensemble garniture/segment afin de pratiquer le même essai sur les deux autres éprouvettes. S'assurer, au moment d'effectuer l'essai, que la température n'a pas baissé de plus de 5 °C ; sinon, remettre le patin chauffant au contact de la garniture jusqu'à l'obtention de la température souhaitée.

6.EXPRESSION DES RESULTATS

6.1.CALCUL DE LA RESISTANCE AU CISAILLEMENT

La résistance au cisaillement R d'une éprouvette, exprimée en mégapascals (MPa), est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$R = \frac{F}{S}$$

dans laquelle : F = charge, en newtons, nécessaire au cisaillement de l'éprouvette,
S = surface, en millimètres carrés, de l'éprouvette.

La valeur de la résistance au cisaillement de la garniture est la moyenne arithmétique des valeurs relevées sur les garnitures examinées et dont le nombre est prévu dans les documents.

6.2.APPRECIATION DU FACIES DE RUPTURE

Indiquer si la rupture se produit par délaminage de la garniture ou par décollement et, dans ce cas, à quel niveau. Dans le cas où le décollement se produit au niveau du segment métallique, le pourcentage total de surface mise à nu est évalué sur l'ensemble des éprouvettes issues des segments cisaillés (voir exemples en annexe 2).

www.sepana.ir
Documents
Document Sharing Hub
Full document details: PSA D11 1274 1989