

LIQUIDES DE FREIN ET D'EMBRAYAGE SYNTHETIQUES CORROSION EN VERRERIE

Page 1/11

Sans restriction d'utilisation

AVANT-PROPOS

Ce document est équivalent au document RENAULT D53 1258.

Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable du Service Normalisation de ce groupe.

Il est conforme à l'accord intervenu entre ce Groupe et PSA PEUGEOT CITROËN en Décembre 1998.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet l'évaluation des propriétés anticorrosives des liquides de frein et d'embrayage synthétiques sur des éprouvettes métalliques de référence.

Elle s'applique exclusivement aux liquides synthétiques.

2.PRINCIPE

Des éprouvettes de métaux représentatifs de ceux des circuits de freinage et d'embrayage sont totalement immergées dans du liquide de frein additionné d'eau dans des conditions définies et en présence de caoutchoucs. Les propriétés anticorrosives sont principalement évaluées en fonction de la variation de masse des éprouvettes métalliques.

3.APPAREILLAGE

(voir Annexe 1)

3.1.REACTEUR EN VERRE PYREX

à fond plat, de capacité 1000 ml, avec diamètre d'ouverture de 100 mm, type FV1 L QUICKFIT.

3.2.COUCERCLE A RODAGE PLAN

et 5 tubulures rodées dont 2 verticales, type MAF 2/52 QUICKFIT (voir Annexe 1).

3.3.PINCE DE JOINT

pour maintenir le couvercle sur le récipient, type JC 100 F QUICKFIT.

3.4.REFRIGERANT A SURFACE DOUBLE

d'environ 900 cm², d'une longueur utile de l'ordre de 500 mm, à rodage mâle 34/35 pour fixation sur le couvercle (3.2.), type C 5/55 QUICKFIT.

3.5.THERMOMETRE A IMMERSION PARTIELLE

de 244 millimètres, échelle de - 10 °C à 250 °C, gradué en 0,5 °C, comportant un rodage mâle normalisé 19/26.

3.6.DIFFUSEUR

joint mâle simple avec ajutage coudé à rodage normalisé 19/26.

Souder ou joindre par tuyau souple silicone, à l'extrémité du plongeant de 150 mm, un tube de verre de 50 mm, comportant une sortie capillaire de 10 mm de long et de 1,5 mm ± 0,2 mm de diamètre. Cette sortie se trouvant ainsi placée à 20 mm du fond du réacteur (changer le tuyau souple à chaque essai et le fixer éventuellement à l'aide d'un collier en plastique).

3.7.ROTAMETRE A BILLE

pour mesurer le débit d'air de 10 l/h (à titre indicatif, un rotamètre BROOKS R2 15 AA peut convenir).

3.8.DISPOSITIF DE CHAUFFAGE

permettant de maintenir la température du liquide d'essai à $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.9.FLACON LAVEUR

de 250 ml, en verre Pyrex, à rodage femelle normalisé 29/32.

3.10.TUBE SOUPLE

en caoutchouc silicone RHODORSIL, EXACANAL référence 08 130.890 de PROLABO.

3.11.THERMOMETRE A CONTACT

échelle de $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $160\text{ }^{\circ}\text{C}$, gradué en $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, comportant un rodage mâle normalisé 19/26.

3.12.TUBES SOUPLES CALORIFUGES

pour jonction cryostat - réfrigérant.

3.13.PH-METRE**3.14.APPAREIL**

pour le dosage de l'eau selon (ASTM D1123).

3.15.BALANCE DE PRECISION

à 0,1 mg près.

3.16.DESSICCATEUR

garni de chlorure de calcium anhydre (4.3.).

3.17.APPAREIL POUR LA MESURE DU POINT D'EBULLITION

selon la norme ISO 4925 (paragraphe 6.1.).

3.18.PAPIER AU CARBURE DE SILICIUM

granulométrie 400.

3.19.PAPIER AU CARBURE DE SILICIUM

granulométrie 600.

3.20.NECESSAIRE POUR MONTAGE DES EPROUVETTES

comprenant :

- deux plaquettes supports en polytétrafluoréthylène (voir Annexe 2),
- une tige filetée M4 x 0,70 longueur minimale 50 mm, en laiton nuance CuZn39Pb2 selon la norme française NF A51-101,
- deux écrous HM M4 x 0,70 en laiton nuance CuZn39Pb2 selon la norme française NF A51-101,
- un fourreau Ø int. 4 mm, Ø ext. 5 mm, longueur 40 mm, en polytétrafluoréthylène,
- des rondelles Ø int. 5,1 mm, Ø ext. 8 mm, épaisseur $1,6\text{ mm} \pm 0,1\text{ mm}$, en polytétrafluoréthylène, en laiton CuZn39Pb2 selon la norme française NF A51-101 et en acier XC38 selon la norme NF EN 10083-1.

3.21.PINCE BRUCELLE**3.22.CHIFFONS**

non pelucheux.

3.23.EMPORTE-PIECES

de diamètre $20\text{ mm} \pm 0,2\text{ mm}$.

3.24.SOURCE D'AIR COMPRIME

détendu, propre et sec.

3.25.EPROUVETTES GRADUEES

de 25 ml, 100 ml et 500 ml.

3.26.CRYOSTAT**3.27.BOUCHON RODE**

à rodage normalisé 34/35.

3.28.BROSSE EN FIL LAITON**3.29.BROSSE DOUCE****4.REACTIFS**

Tous les réactifs doivent être de qualité pour analyses.

4.1.EAU DISTILLEE

ou déminéralisée.

4.2.ETHANOL ABSOLU**4.3.CHLORURE DE CALCIUM ANHYDRE**

en grains (CaCl_2).

4.4.PROPANONE-2

(encore appelé acétone).

4.5.GRAISSE SILICONE**5.EPROUVETTES****5.1.EPROUVETTES METALLIQUES DE REFERENCE****5.1.1.NATURE DES METAUX**

- Cuivre électrolytique, nuance Cu-a1 selon la norme française enregistrée NF A51-050.
- Laiton, nuance CuZn39Pb2 selon la norme française enregistrée NF A51-101.
- Bronze, nuance CuSn9P selon la norme française enregistrée NF A51-108.
- Acier, nuance XC38 selon la norme française enregistrée NF EN 10083-1.
- Fonte, nuance FGL250 selon la norme française homologuée NF A32-101.
- Alliage de zinc, nuance ZA4G (Zamak) selon la norme française homologuée NF A55-010.
- Alliage d'aluminium, nuance 2017A selon la norme ISO 6361-2.
- Alliage d'aluminium de fonderie, nuance AS7G03 selon la norme française homologuée NF A57-220.

5.1.2.DIMENSIONS

Eprouvettes de dimensions 8 mm x 40 mm et d'épaisseur 3 mm à $\pm 0,2$ mm percées d'un trou central de 5 mm de diamètre.

5.1.3. PREPARATION DES EPROUVETTES ET DES PLAQUETTES SUPPORTS (3.20.)

Utiliser, pour chaque essai, des éprouvettes neuves ou usagées si elles ne sont pas trop corrodées.

- Les polir sous eau courante, à l'aide du papier (3.18) et terminer le polissage à l'aide du papier (3.19.), dans le sens de la longueur.
Les éprouvettes en alliage de zinc et d'aluminium ne doivent être polies qu'avec le papier (3.19.).

Nota : A partir de cette opération, ne manipuler les éprouvettes qu'à l'aide de la pince brucelle (3.21.).

- Les rincer à l'eau (4.1.), les laver successivement à l'éthanol (4.2.) et à la propanone-2 (4.4.), les sécher à l'aide d'un chiffon (3.22.).
- Les conserver, ainsi préparées dans le dessiccateur (3.16.) au moins 1 heure avant la pesée.
- Peser chaque éprouvette, à 0,1 mg près, à l'aide de la balance (3.15.) soit m1 la masse ainsi obtenue.

Nota : Les plaquettes supports ne sont pas pesées.

5.2. EPROUVETTES EN CAOUTCHOUC

5.2.1. NATURE DES CAOUTCHOUCS

(voir Annexe 3)

- Copolymère butadiène styrène (SBR-LS1).
- Caoutchouc (EPDM-LS1).

5.2.2. DIMENSIONS

Découper, à l'aide de l'emporte-pièce (3.23.), des rondelles dans des plaques de caoutchouc de $2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ d'épaisseur.

Nota : Pour les essais de contrôle avec les caoutchoucs d'un circuit, utiliser les pièces telles quelles. Dans tous les cas, il n'est pas effectué de mesures sur ces caoutchoucs qui interviennent uniquement comme réactifs dans l'essai de corrosion.

5.2.3. PREPARATION

Utiliser, pour chaque essai, des éprouvettes neuves.

Essuyer les éprouvettes à l'aide d'un chiffon (3.22.) imprégné de propanone-2 (4.4.).

6. MODE OPERATOIRE

L'essai doit être effectué en double.

- Procéder à l'assemblage des éprouvettes selon Annexe 2.
- Introduire dans le réacteur (3.1.) :
 - l'assemblage des éprouvettes disposé verticalement sous la tubulure du réfrigérant (voir Annexe 1),
 - une éprouvette de chacun des caoutchoucs,
 - 500 ml du liquide à examiner à l'aide d'une éprouvette (3.25.),
 - 25 ml d'eau distillée (4.1.) à l'aide d'une éprouvette (3.25.).
- Procéder alors au montage tel que défini en Annexe 1, graisser tous les rodages à l'aide de la graisse silocone (4.5.) afin de garantir l'étanchéité.
- Mettre en marche le cryostat (3.26.) et le régler de telle sorte que sa température soit de $2^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$.
- Verser environ 100 ml d'eau (4.1.) dans le flacon laveur (3.9) à l'aide d'une éprouvette (3.25.).
- Mettre en marche le chauffage et l'aération selon les réglages suivants :
 - température : $120^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$,
 - débit d'air : $10 \text{ l/h} \pm 1 \text{ l/h}$.
- Poursuivre l'essai pendant une durée de 100 heures ± 1 heure.
- Dès la fin de l'essai, enlever le réfrigérant (3.4.) et mettre à la place le bouchon (3.27.).
- Dès que le liquide d'essai est suffisamment refroidi (environ 25°C), prélever 200 ml de la solution d'essai aux fins d'analyses ultérieures et procéder au désassemblage des éprouvettes sans les toucher avec les doigts.