

## MATERIAUX SOUS CAPOT MOTEUR COMBUSTIBILITE AU FIL INCANDESCENT

Page 1/7

**Sans restriction d'utilisation**

### 1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet de permettre l'évaluation du risque d'incendie d'un matériau du compartiment moteur tel que insonorisant sous capot ou insonorisant de tablier sous l'effet de contraintes thermiques qui peuvent être produites par des sources de chaleur et/ou des éléments incandescents.

### 2.PRINCIPE

Contact entre le matériau et un fil incandescent chauffé à haute température afin de réaliser un essai au feu en utilisant une source d'allumage sans flamme.

### 3.APPAREILLAGE

#### 3.1.APPAREILLAGE D'ESSAI

Le fil incandescent est constitué par une boucle spécifiée d'un fil de nickel/chrome (80/20) de 4 mm de diamètre ; en formant la boucle, on doit prendre soin d'éviter des craquelures fines à l'extrémité du fil.

Un thermocouple de fil fin gainé est utilisé pour mesurer la température du fil incandescent : son diamètre extérieur nominal est de 0,5 mm, les fils sont constitués de NiCr et NiAl (type K) par exemple, et appropriés pour fonctionner en continu jusqu'à une température de 960 °C avec la soudure chaude disposée à l'intérieur de la gaine. La gaine est constituée d'un métal résistant à une température d'au moins 1050 °C.

Le fil incandescent, avec son thermocouple, est représenté à l'Annexe 1.

Le thermocouple est disposé dans un puits, foré dans l'extrémité du fil incandescent, conformément au détail Z de l'Annexe 1. Un bon contact thermique entre le sommet du thermocouple, et le fond et les parois du puits doit être maintenu. Il faut veiller à ce que le thermocouple puisse accompagner le mouvement de l'extrémité du fil incandescent causé par la dilatation thermique. Les forces électromotrices du thermocouple doivent être conformes à la norme NF EN 60584-1 ; les caractéristiques données dans cette norme sont pratiquement linéaires. La soudure froide doit être maintenue dans de la glace fondante, à moins qu'une température de référence sûre ne soit obtenue par d'autres moyens, par exemple par un boîtier de compensation.

On doit utiliser, pour la mesure de la force électromotrice du thermocouple, un appareil de précision 1 % (par exemple classe 0,5 selon la norme NF EN 60051).

Le fil incandescent est chauffé électriquement : le courant nécessaire pour porter l'extrémité à une température de 960 °C se situe entre 120 A et 150 A.

L'appareillage d'essai doit être conçu de telle façon que le fil incandescent soit maintenu dans un plan horizontal et qu'il exerce une force de 0,8 N à 1,2 N sur le spécimen. Cette force étant maintenue à cette valeur quand le fil incandescent ou le spécimen sont déplacés horizontalement, l'un vers l'autre, sur une distance d'au moins 7 mm.

Des exemples d'appareillage d'essai sont représentés en Annexe 2.

### 3.2.ENCEINTE CONDITIONNEE

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

### 3.3.HOTTE ASPIRANTE

## 4.CALIBRAGE ET VERIFICATION DU SYSTEME DE MESURE DE TEMPERATURE

### 4.1.CALIBRAGE

Le calibrage du système de mesure de température doit être effectué à la température de 960 °C en utilisant comme méthode normale une feuille d'argent, de pureté 99,8 %, d'à peu près 2 mm au carré et de 0,06 mm d'épaisseur, placée sur la face supérieure de l'extrémité du fil incandescent.

On chauffe le fil incandescent et la température de 960 °C est atteinte quand la feuille d'argent fond.

### 4.2.VERIFICATION

Il est nécessaire de vérifier périodiquement l'exactitude du système de mesure de la température du fil incandescent.

Le système est considéré comme fonctionnant de manière satisfaisante si, lors d'applications ultérieures de la procédure décrite en § 6., le système de mesure de température indique une valeur à moins de 5 K de 960 °C. Si l'indication est en dehors de cette gamme, le système de mesure de la température doit être réparé ou changé.

Après chaque vérification, il est nécessaire de nettoyer l'extrémité du fil incandescent de tout résidu d'argent, par exemple au moyen d'une brosse métallique.

## 5.PREPARATION DES EPROUVETTES

Placer l'appareillage d'essai dans la hotte aspirante (3.3.), découper l'éprouvette d'environ 100 mm x 100 mm du matériau ou de la pièce.

L'éprouvette est conditionnée pendant 24 h dans l'enceinte conditionnée (3.2.).

Sauf spécification contraire, l'essai est effectué sur une seule éprouvette. En cas de doute quant aux résultats de l'essai, ce dernier pourra être répété sur 2 éprouvettes supplémentaires.

## 6.MODE OPERATOIRE

- Placer et fixer l'éprouvette dans son support.
- Faire chauffer le fil incandescent à 650 °C ± 5 °C.
- Attendre pendant 60 s la stabilisation de la température.
- L'éprouvette est alors amenée doucement en contact avec le fil incandescent sous une pression de 2 N.
- Régler la butée de pénétration du fil incandescent dans l'éprouvette à 7 mm.
- Laisser le fil incandescent en contact avec l'éprouvette pendant 30 s.
- Au bout de ce temps, séparer lentement en évitant de continuer à chauffer l'éprouvette et en évitant les déplacements d'air susceptibles d'affecter les résultats d'essais.
- Attendre 30 s.
- Arrêter la source de chaleur et dégager l'éprouvette.

## 7.EXPRESSION DES RESULTATS

- Noter pendant la durée de contact toute :
  - apparition de flamme,
  - combustion incandescente,
  - fusion.
- Noter, après les 30 secondes de séparation, la persistance d'un phénomène que ce soit des flammes, une combustion (incandescente ou non).
- En cas de doute quant aux résultats de l'essai, ce dernier pourra être répété sur 2 éprouvettes supplémentaires.

## 8.PROCES VERBAL D'ESSAI

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

- la référence de la présente méthode,
- les références du matériau et le nom du Fournisseur,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.