

Certificat d'examen de type
n° F-02-H-028 du 22 février 2002

**Organisme désigné par
le ministère chargé de l'industrie
par arrêté du 22 août 2001**

DDC/72/C011848-D1

Opacimètre TECNOMOTOR type SMOKENET

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure et de l'arrêté du 22 novembre 1996 relatif à la construction et au contrôle des opacimètres.

FABRICANT :

TECNOMOTOR –Via A.B. Nobel, 19/A – 43100 PARMA – ITALIE

CARACTERISTIQUES :

L'opacimètre TECNOMOTOR type SMOKENET utilise le phénomène de l'absorption d'un faisceau lumineux par un échantillon de gaz d'échappement.

Il se compose de :

- un dispositif de prélèvement des gaz d'échappement, d'une longueur nominale égale à 745 mm ou 765 mm, constitué d'un tube de prélèvement et d'une sonde de prélèvement en silicone, d'un diamètre intérieur de 10 mm, munie d'un dispositif permettant de fixer la sonde sur l'échappement du véhicule,
- une cellule de mesure SENSORS modèle LCS,
- une unité centrale constituée d'un analyseur de gaz TECNOMOTOR type GASNET, approuvé par la décision n° 01.00.851.001.1 du 5 mars 2001.

En conséquence, l'opacimètre TECNOMOTOR type SMOKENET n'existe qu'en version dite "combinée".

SCELLEMENTS :

Les dispositifs de scellement de l'unité centrale sont identiques à ceux définis dans la décision n° 01.00.851.001.1 du 5 mars 2001 précitée relative à l'analyseur de gaz TECNOMOTOR type GASNET. Pour la cellule de mesure SENSORS modèle LCS, le dispositif de scellement, constitué d'un plomb pincé sur un fil perlé, est situé sur la face supérieure.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

La plaque d'identification des instruments concernés par le présent certificat doit porter le numéro et la date figurant dans le titre de celui-ci. Elle est située, avec la plaque de poinçonnage, sur la cellule de mesure.

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION:

Des épreuves de substitution, conformément aux articles 9 et 11 de l'arrêté du 22 novembre 1996 susvisé, peuvent être réalisées lors des opérations de vérification primitive et périodique.

Les essais de substitution sont décrits dans la procédure référencée SMOKENET rév.6.1, annexée au présent certificat.

Préalablement à toute opération de vérification, il est nécessaire de s'assurer de la conformité des logiciels de la cellule de mesure et de l'unité centrale avec les dispositions du présent certificat. Les deux logiciels se caractérisent par leur version 2.10.

La vignette de vérification périodique est apposée sur la cellule de mesure.

DISPOSITIONS PARTICULIERES :

Il est possible de procéder au remplacement de la cellule de mesure en cas de dysfonctionnement de cette dernière.

Ce remplacement est conditionné à l'installation d'une cellule de mesure du même type que celui défini dans le présent certificat, munie d'une plaque d'identification et ayant fait l'objet d'une vérification primitive partielle sanctionnée par l'apposition de la marque de vérification primitive sur son dispositif de scellement et sur la plaque de poinçonnage, et de la vignette de vérification périodique.

La vérification primitive partielle est effectuée dans les conditions de la vérification primitive en reliant la cellule de mesure à une unité centrale identifiée, appelée étalon de transfert.

La qualification, la gestion et l'utilisation de cet étalon de transfert sont définies dans une procédure, établie par le demandeur et validée par la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de l'Ile de France.

Le remplacement est effectué par un réparateur agréé.

Le numéro de série de la nouvelle cellule de mesure est précisé sur le carnet métrologique lors de l'intervention.

DEPOT DE MODELE :

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national d'essais (LNE) sous la référence DDC/72/C011848-D1 et chez le fabricant.

VALIDITE :

Le présent certificat est valable jusqu'au 4 juin 2004.

ANNEXES :

- notice descriptive,
- schéma de principe de la cellule de mesure,
- procédure relative aux épreuves de substitution.

Le Directeur général

Marc MORTUREUX.

NOTICE DESCRIPTIVE

Opacimètre TECNOMOTOR type SMOKENET

1. GENERALITE

L'opacimètre TECNOMOTOR type SMOKENET est composé d'une cellule de mesure SENSORS type LCS et d'une unité centrale constituée d'un analyseur de gaz TECNOMOTOR type GASNET approuvé par la décision n° 01.00.851.001.1 du 5 mars 2001.

2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.1. Principe général de fonctionnement

L'instrument utilise le phénomène de l'absorption d'un faisceau de lumière verte par un échantillon de gaz d'échappement à mesurer, ayant traversé la chambre de mesure.

Un récepteur photométrique est utilisé pour mesurer la lumière transmise.

Le coefficient d'absorption, exprimé en m^{-1} , est calculé selon la loi de Beer Lambert :

$$K = -\ln (\Phi_R/\Phi_S)/L$$

avec :

L : longueur effective de l'échantillon de gaz d'échappement,

Φ_S : puissance lumineuse émise par la source,

Φ_R : puissance résultante de la lumière reçue par le détecteur.

2.2. Cellule de mesure (voir schéma)

La cellule de mesure SENSORS modèle LCS comprend une chambre cylindrique d'une longueur de 182 mm et d'un diamètre intérieur de 20 mm, appelée ci-après chambre de mesure. Elle comporte à une extrémité, un émetteur de faisceau composé d'une diode électroluminescente émettant une lumière verte dont la longueur d'onde nominale est égale à 565 nm, une lentille de focalisation, un séparateur de faisceau et un récepteur photosensible constitué d'une photodiode. A l'autre extrémité, se trouve un miroir.

La moitié de l'intensité lumineuse est absorbée par le séparateur de faisceau. L'autre moitié de l'intensité est dirigée, au travers de la lentille vers le miroir qui renvoie l'intensité restante au récepteur, après une nouvelle atténuation du séparateur de faisceau.

La face interne de la chambre est striée afin de réduire les réflexions parasites dues aux parois.

Compte-tenu de l'utilisation d'un système optique avec réflexion, la longueur effective de l'échantillon de gaz prélevé est égale à 364 mm.

Un flux d'air propre, forcé par deux ventilateurs perpendiculairement au flux du gaz d'échappement crée un effet venturi de chaque côté de la chambre de mesure, produisant ainsi une barrière thermique entre la chambre de mesure et les systèmes optiques permettant de garantir l'invariabilité de la longueur effective. Ce flux d'air contribue également à éviter l'encrassement des systèmes optiques.

Un système de chauffage constitué par une résistance chauffante permet de maintenir la chambre de mesure à une température supérieure à 70 °C afin d'éviter toute condensation à l'intérieur de celle-ci. Le cycle de chauffage est régulé à partir des informations provenant d'une thermistance permettant de mesurer la température de la chambre de mesure.

Une seconde thermistance, située à l'entrée de la chambre de mesure, est destinée à mesurer la température des gaz d'échappement.

La cellule de mesure est alimentée en courant alternatif de valeur nominale 230 V ou en courant continu de valeur nominale 24 V.

2.3. Description de l'unité centrale

L'unité centrale est constituée d'un coffret comportant un écran à cristaux liquides permettant de visualiser notamment les différents résultats de mesurage, les messages d'aide à la manipulation, les messages d'erreur, ainsi que des paramètres annexes tels que le régime de rotation du moteur et la température de l'huile du moteur.

L'opacimètre peut être commandé au moyen des touches situées sur la face avant à gauche et sous l'écran, ou au moyen du clavier alphanumérique.

Tous les résultats de mesurage peuvent être imprimés par l'intermédiaire de l'imprimante intégrée, en option, au type et qui, lorsqu'elle est présente, fait partie du type certifié.

3. TRAITEMENT DU SIGNAL

Le traitement du signal optique est effectué par la cellule de mesure.

La mesure de l'opacité est convertie par l'unité centrale afin d'obtenir la valeur du coefficient d'absorption exprimé en m^{-1} .

4. FONCTIONNEMENT

Lors de la mise sous tension, l'unité centrale de l'opacimètre TECNOMOTOR type SMOKENET charge son système d'exploitation et le programme d'utilisation de l'opacimètre. Aucune intervention de l'utilisateur n'est possible.

La cellule de mesure entre alors en phase de préchauffage pendant laquelle aucun mesurage ne peut être effectué. Lorsque la phase de préchauffage est terminée, le menu principal s'affiche sur l'écran de l'unité centrale.

Le menu principal comporte les principales options suivantes, présentées sous formes de boutons:

- F6 : norme,

- F7 : contrôle,
- F8 : paramètres.

La sélection de l'option "norme" permet de réaliser :

- le contrôle de l'opacité selon la norme NF R 10-025,
- la détermination de l'opacité selon la norme NF R 10-025,

L'instrument effectue automatiquement un ajustage interne préalablement à tout mesurage.

La page du menu principal permet de réaliser directement des mesurages individuels ou en continu, non conformes à la norme NF R 10-025.

5. DISPOSITIFS DE SECURITE

L'opacimètre contrôle en permanence les paramètres liés à la mesure et interdit tout mesurage lorsque la valeur de l'un des paramètres est en dehors des plages définies pour le fonctionnement normal. En cas de dysfonctionnement, un message indiquant la nature du défaut apparaît à l'écran.

6. CONTRÔLE DE ROUTINE

Le programme donne accès au contrôle de routine par l'intermédiaire du bouton F3 "LNRZ" de l'option F7 "contrôle de routine" de la partie F7 "contrôle" du menu principal. Il permet au détenteur de vérifier régulièrement l'exactitude, en mesure statique, de l'opacimètre à l'aide d'un filtre livré avec l'instrument.

7. SCHELLEMENT ELECTRONIQUE

Le passage de la configuration VL en configuration type PL, et inversement, ne peut être réalisé qu'au travers de l'option F7 "configuration" de la partie F8 "paramètres" du menu principal de l'instrument.

L'accès à ce menu nécessite un code secret et est donc réservé à un intervenant autorisé.

Annexe au certificat n° F-02-H-028

Schéma de principe de la cellule de mesure

