

OPACIMÈTRES

Guide pour l'élaboration de la procédure relative aux épreuves de substitution n° 97.00.852.010.9

NOTES PRÉLIMINAIRES

- 1- *La liste des contrôles présentés ci-dessous est l'enveloppe globale "type" pour l'ensemble des instruments. Chaque contrôle n'est pas à réaliser de façon systématique sur chaque modèle. La liste des contrôles applicables à un modèle sera validée dans la décision d'approbation de modèle le concernant. Des contrôles complémentaires peuvent être nécessaires en fonction des technologies utilisées.*
- 2- *En pratique, le fabricant fournira les moyens nécessaires à la vérification de son modèle approuvé.*
- 3- *Le document doit être présenté sous la forme d'une procédure, référencée et datée, incluant des schémas et photographies destinés à présenter les différents montages à réaliser.*
- 4- *Les entêtes des paragraphes ci-après peuvent être reprises dans les chapitres de la procédure.*
- 5- *La procédure pourra être complétée par une fiche individuelle de vérification à l'usage de l'organisme de vérification (voir chapitre 9).*

1- Définition du matériel nécessaire

Le premier chapitre de la procédure doit préciser le matériel nécessaire à la réalisation des essais et notamment leurs caractéristiques minimales requises.

1.1- Pour les filtres optiques nécessaires au contrôle de l'exactitude et de la linéarité de l'opacimètre en mesure statique, ceux-ci doivent être munis d'un certificat d'étalonnage COFRAC ou équivalent. Ils doivent être étalonnés entre 540 nm et 590 nm avec un pas de 5 nm. La valeur du filtre retenue est la moyenne arithmétique des 7 valeurs trouvées entre 550 nm et 580 nm. Sur le filtre seront mentionnées :

- l'indication de la valeur t de transmission, issue directement de l'exploitation du certificat d'étalonnage,
- l'absorption en m^{-1} , correspondant à la chambre de mesure de l'opacimètre à vérifier.

1.2- Pour les contrôles dimensionnels des dispositifs de prélèvement, il convient de prévoir une mesure de longueur de classe d'exactitude II ou mieux, avec une étendue de mesure et un échelon d'indication adaptés.

1.3- Pour les diamètres internes et externes, il convient de définir de même les caractéristiques du pied à coulisse, par exemple.

Pour les éléments tels qu'un thermomètre étalon, il convient de définir :

- l'étendue de mesure minimale,
- l'échelon d'indication maximal,
- l'incertitude maximale d'étalonnage.

2- Caractéristiques de la sonde et du tube de prélèvement

Les contrôles peuvent se répartir de la façon suivante :

2.1- Contrôles visuels :

- vérification de la conformité des matériaux à la décision d'approbation de modèle,
- vérification de la conformité des marquages à la décision d'approbation de modèle,
- vérification de la présence et de l'intégrité des ailettes de la sonde de prélèvement,
-

2.2- Contrôles dimensionnels :

- diamètre intérieur de la sonde : tolérance de ± 1 mm par rapport aux valeurs définies dans la décision d'approbation de modèle
- diamètre extérieur de la sonde : tolérance de ± 1 mm par rapport aux valeurs définies dans la décision d'approbation de modèle
- longueur de la sonde de prélèvement : tolérance de ± 5 % par rapport aux valeurs définies dans la décision d'approbation de modèle
- longueur du tube de prélèvement : tolérance de ± 5 % par rapport aux valeurs définies dans la décision d'approbation de modèle

3- Contrôle de la longueur effective

Ce point consiste à vérifier l'ensemble des paramètres ayant une influence sur la longueur effective de l'échantillon de gaz d'échappement, par exemple :

- bon fonctionnement des ventilateurs au moyen d'une mesure de débit ou de vitesse de rotation des ventilateur, au moyen d'un anémomètre,
- exactitude de la mesure de pression dans la chambre de mesure au moyen d'un capteur de pression,

Les tolérances applicables sur ces mesures seront définies, par le demandeur, dans les procédures d'essais de substitution, en fonction de la technologie du matériel utilisé et, validées par la décision d'approbation de modèle.

4- Exactitude des mesures de températures

Le contrôle doit porter sur la mesure de la température dans la chambre de mesure et sur la mesure de la température des gaz d'échappement à l'entrée de la chambre de mesure :

- pour les instruments ne corrigeant pas le coefficient d'absorption en fonction de la température des gaz d'échappement, contrôle en un point de la température à l'entrée de la chambre de mesure : 40 °C ou 80 °C selon les modèles,
- pour les instruments effectuant une correction du coefficient d'absorption en fonction de la température des gaz d'échappement, contrôle en trois points :
environ 50 °C
environ 80 °C
environ 110 °C,
- pour tous les instruments, contrôle du bon fonctionnement du chauffage : aux environs de 80 °C

Les tolérances sur la mesure des températures sont de ± 5 °C.

Les essais consistent à comparer l'indication des capteurs de température de l'instrument à l'indication fournie par un capteur de température étalon, soit en introduisant le capteur étalon à proximité du capteur de mesure, soit en introduisant le capteur de mesure et le capteur étalon au niveau d'une même source de température.

5- Exactitude et linéarité en statique

Ce contrôle est effectué aux moyens de trois filtres optiques étalonnés.

Il doit être complété par un contrôle du zéro et du 100 %, si ceux-ci ne sont pas réalisés automatiquement par l'instrument.

6- Configuration de l'instrument

Ce contrôle consiste à s'assurer que la version du logiciel implanté dans l'instrument est conforme à celui figurant dans la décision d'approbation de modèle.

Le contrôle peut porter sur :

- le numéro de la version du logiciel,
- une somme de contrôle (checksum) totale ou partielle,

Ces éléments doivent pouvoir être affichés au niveau de l'instrument ou imprimés.

7- Contrôle du bon fonctionnement des dispositifs de sécurités

En fonction de la technologie de l'instrument, il pourra être nécessaire de vérifier, par exemple, les éléments suivants en simulant certains dysfonctionnements tels que :

- simulation d'un chauffage défectueux. Cette simulation sera réalisée à partir des moyens d'essais fournis par le fabricant.
- simulation d'un arrêt ventilateur ou freinage au moyen d'un dispositif approprié.

8- Contrôles complémentaires

A définir en fonction de la technologie de l'instrument.

9- Fiche individuelle de vérification

Dans un souci de facilité d'utilisation, il est recommandé de la présenter sous la forme d'une page de format A4.

Afin qu'elle puisse être utilisée comme guide, il est conseillé de la présenter sous la forme d'un tableau comportant les éléments suivants :

- identification du contrôle,
- tolérances applicables,
- valeur relevée, si applicable,
- sanction du contrôle (par exemple : accepté ou refusé, sous forme de case à cocher).

Les références de l'instrument vérifié (modèle, numéros de série des différents éléments constitutifs de l'opacimètre), la date de la vérification, l'identification du vérificateur et la sanction globale de la vérifications doivent également être mentionnés sur cette fiche.