

**Ordonnance du DFJP sur les appareils mesureurs des gaz d'échappement des moteurs à combustion
(OAGE)**

Modification du ...

*Le Département fédéral de justice et police
arrête:*

I

L'ordonnance du DFJP du 19 mars 2006 ¹ sur les appareils mesureurs des gaz d'échappement des moteurs à combustion est modifiée comme suit :

Titre

Ordonnance du DFJP sur les instruments mesureurs des gaz d'échappement des moteurs à combustion
(OIGE)

Préambule

vu l'art. 9, al. 2, de la loi fédérale du 9 juin 1977 sur la métrologie ²
vu les art. 5, al. 2, 7, al.1, 8, al. 2 [nouveau], 11, al. 2, 16, al. 2, ³17, al. 2, 24, al. 3, et 33 de l'ordonnance du 15 février 2006 sur les instruments de mesure ³ (ordonnance sur les instruments de mesure),
vu l'Accord du 21 juin 1999 entre la Confédération suisse et la Communauté européenne relatif à la reconnaissance mutuelle en matière d'évaluations de la conformité ⁴,

Remplacement d'une expression

Dans tout l'acte normatif, le terme „appareil(s) mesureur“ est remplacé par „instrument(s) mesureur“, avec les adaptations grammaticales requises.

Art. 1 let. a

La présente ordonnance fixe:

- a. les exigences afférentes aux instruments mesureurs des composants gazeux des moteurs à allumage commandé, aux instruments mesureurs de fumée de diesel de moteurs à allumage par compression et aux instruments mesureurs de nanoparticules des moteurs à combustion;

Art. 2 Phrase introductive et let. c, e et f

Sont soumis aux dispositions de la présente ordonnance les instruments mesureurs des composants gazeux, les instruments mesureurs de fumée de diesel et les instruments mesureurs de nanoparticules qui sont utilisés pour:

- c. les contrôles périodiques ou les contrôles subséquents des gaz d'échappement des gaz d'échappement selon l'ordonnance du 13 décembre 1993 sur les prescriptions relatives aux gaz d'échappement des moteurs de bateaux dans les eaux suisses⁵ et selon les dispositions d'exécution de l'ordonnance du 9 janvier 2009 sur les prescriptions relatives aux gaz d'échappement des moteurs de bateaux dans les eaux suisses⁶;
- e. les mesures et contrôles des émissions prévus par l'art. 13 de l'ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air effectués sur les machines de chantier ⁷;
- f. l'établissement de valeurs de référence par les autorités d'homologation.

Art. 3 let. c

Au sens de la présente ordonnance, on entend par:

RS 941.242

1

2 RS 941.20

3 RS 941.210

4 RS 0.946.526.81

5 RS 747.201.3

6 RS 747.201.31

7 RS 814.318.142.1

- c. *instrument mesureur des nanoparticules des moteurs à combustion*: instrument de mesure servant à déterminer la concentration numérique de nanoparticules à partir d'un flux partiel des gaz d'échappement d'un moteur à combustion.

Titre précédant l'art. 9

Section 3a : Instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion

Art. 9a Exigences essentielles

Les instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion doivent répondre aux exigences essentielles fixées à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et à l'annexe 4, let. B, ch. 1- 5 de la présente ordonnance.

Art. 9b Procédures de mise sur le marché

La conformité des instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion aux exigences prévues à l'art. 9a est évaluée et attestée à l'aide **des procédures** ci-après, conformément à l'annexe 2 de l'ordonnance sur les instruments de mesure:

- a. examen de type (module B); et
- b. déclaration de conformité au type sur la base d'une vérification du produit (module F).

Art. 9c Procédure de maintien de la stabilité de mesure

Les instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion sont soumis aux procédures ci-après destinées à assurer le maintien de la stabilité de mesure :

- a. vérification ultérieure selon l'annexe 7, ch. 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et l'annexe 4, let. B, ch. 6 de la présente ordonnance, effectuée annuellement par l'Office fédéral de métrologie ou par un laboratoire de vérification habilité;
- b. entretien selon l'annexe 7, ch. 7 de l'ordonnance sur les instruments de mesure et l'annexe 4, let. B, ch.6 de la présente ordonnance, effectué au minimum une fois par an par une personne compétente.

Art. 9d Marques

Les instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion doivent être munis de la marque de conformité et du marquage métrologique conformément à l'annexe 5.

Art. 11

Pour les contestations au sens de l'art. 29, al. 1 de l'ordonnance sur les instruments de mesure ou pour les contrôles officiels d'instruments de mesure autres que la vérification, les erreurs maximales tolérées fixées aux annexes 1, 2 et 4 de la présente ordonnance sont applicables.

Annexe 3, ch.1.1, dernière phrase

L'Office fédéral de métrologie détermine la procédure de vérification ultérieure au cas par cas selon le type d'instrument de mesure.

II

Les annexes 4 et 5 sont ajoutées à la présente ordonnance.

III

La présente modification entre en vigueur le 1er avril 2012.

Département fédéral de justice et police
:
Simonetta Sommaruga

Exigences spécifiques afférentes aux instruments mesureurs des nanoparticules des moteurs à combustion**A Définitions et explications***Diamètre de mobilité*

Diamètre d'une particule de forme sphérique, qui présente la même mobilité électrique que la particule mesurée lors du mesurage dans un analyseur de mobilité selon la norme ISO 15900:2009⁸.

Nanoparticules

Composants solides, à base de carbone, contenus dans les gaz d'échappement du pot catalytique des moteurs à combustion.

Les particules présentent un diamètre de mobilité allant de 20 nm à 300 nm.

Les parties condensées ne sont pas qualifiées de nanoparticules.

Concentration numérique de particules

Nombre de nanoparticules mesuré par unité de volume, indiqué par centimètre cube (cm⁻³).

Efficienc e E

Quotient de la concentration numérique de particules indiquée et de la concentration de particules mesurée à l'entrée de l'instrument mesureur.

B Exigences métrologiques**1 Etendue de mesure**

- 1.1 L'étendue de mesure pour la concentration numérique de nanoparticules se situe au minimum entre $5 \times 10^4 \text{ cm}^{-3}$ et $5 \times 10^6 \text{ cm}^{-3}$.
- 1.2 Pour les valeurs de mesure situées en dehors de l'étendue de mesure, l'instrument mesureur doit indiquer si la valeur mesurée est inférieure ou supérieure à l'étendue de mesure. Si cela n'est pas possible, aucune valeur ne sera indiquée.
- 1.3 La concentration numérique de particules doit être indiquée pour les conditions ambiantes prévalant pour chaque mesure.

2 Conditions de fonctionnement nominales

Les conditions de fonctionnement nominales ci-après doivent être remplies:

- 2.1 Environnement climatique, mécanique et électromagnétique:
 - étendue de température ambiante entre -10°C et 40°C;
 - domaine pour la pression ambiante entre 860 hPa et 1060 hPa;
 - classe d'environnement mécanique M3;
 - classe d'environnement électromagnétique E2.
- 2.2 Les grandeurs de fonctionnement nominales électriques indiquées par le producteur se rapportent :
 - à l'étendue de tension et de fréquence pour l'alimentation en courant alternatif;
 - aux limites de l'alimentation en courant continu.

⁸ Norme ISO 15900:2009, Determination of particle size distribution – Differential electrical mobility analysis for aerosol particles. Détermination de la distribution granulométrique — Analyse de mobilité électrique différentielle pour les particules d'aérosol. La Norme peut être obtenue auprès de l'Association suisse de normalisation (SNV), 8400 Winterthur. La norme peut aussi être consultée gratuitement auprès de l'Office fédéral de métrologie, 3003 Berne.

3 Erreurs maximales tolérées (EMT)

Les EMT sont définies comme suit:

Selon la taille et la composition des particules, l'instrument mesureur doit maintenir sur toute l'étendue de mesure une efficacité E située à l'intérieur des limites prévues au tableau 1.

Efficiences des instruments mesureurs de nanoparticules

Tableau 1

Diamètre de mobilité	Limites de l'efficacité E
Nanoparticules de 23 nm	$E < 50 \%$
Nanoparticules de 41 nm	$50 \% < E$
Nanoparticules de 80 nm	$70 \% < E < 130 \%$
Nanoparticules de 200 nm	$E < 200 \%$
gouttes de tétracontane de 30 nm	$E < 5 \%$

(concentration numérique jusqu'à 10^5 cm^{-3})

4 Effets tolérés des perturbations

4.1 Sont considérées comme perturbations:

- les nanoparticules (d'un diamètre inférieur à 20 nm), issues notamment d'additifs pour carburants pour moteurs à combustion;
- les éclaboussures, les composants de gaz d'échappement corrosifs, la poussière;
- la chaleur dans l'échantillon et dans l'environnement du prélèvement de l'échantillon (température de 300° C pendant 5 minutes);
- la condensation de composants gazeux;
- une concentration de particules très élevée (lors d'une mesure sur un moteur sans filtre à particules ou avec filtre à particules endommagé);
- un dépôt de salissures sur les capteurs de l'instrument mesureur (suie ou condensation).

4.2 Une perturbation ne peut influencer l'instrument mesureur que:

- si la variation du résultat de la mesure ne dépasse pas la valeur limite fixée au ch. 3; ou
- si l'indication du résultat de la mesure est telle qu'elle ne peut pas être considérée comme valable.

4.3 L'utilisateur doit être averti et une mesure officielle doit être supprimée lorsqu'un paramètre de fonctionnement (température, salissure) dépasse la valeur spécifiée.

5 Autres exigences

5.1 Le processus de mesurage doit être automatisé afin que les influences subjectives de l'utilisateur puissent être éliminées.

5.2 Lors de la mesure officielle selon le ch. 7, la réponse indiciale de la valeur mesurée de 10% à 90 %, pour une variation rectangulaire, croissante ou décroissante, de la concentration d'entrée, doit durer de 4.5 s à 5.5 s (temps de réponse).

5.3 La durée de l'entrée gazeuse lors du prélèvement de l'échantillon jusqu'à l'affichage de la concentration numérique doit être inférieure à 10 s (temps de retard).

5.4 Pour l'examen de type, il convient de prévoir une émission électronique des données de mesure dans un fichier texte, avec indication de la date et de la concentration numérique et un taux d'enregistrement d'au moins 10 Hz. Le fichier doit pouvoir être téléchargé avec une interface sur un ordinateur disponible dans le commerce.

5.5 L'instrument mesureur doit être conçu pour pouvoir fonctionner en plein air de manière portable.

6 Stabilité de mesure

- 6.1 Les informations sur le fonctionnement des instruments mesureurs prévues à l'annexe 1, ch. 9.3 de l'ordonnance sur les instruments de mesure, doivent contenir en particulier des indications détaillées sur l'obligation d'entretien du détenteur, sur tous les travaux d'entretien ainsi que sur l'intervalle et la preuve de l'exécution de ceux-ci.
- 6.2 Font partie des travaux d'entretien au moins les travaux suivants:
 - nettoyage des composantes qui entrent en contact avec des particules,
 - contrôle des capteurs intégrés (notamment pour l'humidité, la température et la pression),
 - au besoin un ajustage des capteurs importants pour le mesurage du nombre de particules.
- 6.3 L'instrument mesureur doit être conçu de telle manière que les travaux d'entretien suffisent pour maintenir les caractéristiques métrologiques dans les limites d'erreurs tolérées pendant le délai de vérification.
- 6.4 L'instrument mesureur ajusté après l'entretien doit être soumis à une vérification ultérieure.
- 6.5 L'Office fédéral de métrologie fixe la procédure de vérification ultérieure au cas par cas selon le type de l'instrument mesureur.

7 Mesure officielle

- 7.1 On entend par „mesure officielle“ le processus de mesure réglementé pour le mesurage officiel des gaz d'échappement.
- 7.2 La mesure officielle doit:
 - être enclenchée et arrêtée par l'utilisateur;
 - être effectuée sans interruption;
 - durer au maximum 5 minutes.déterminer la valeur maximale à partir des valeurs mesurées;
 - indiquer au moins les valeurs suivantes: valeur de mesure actuelle, valeur maximale ainsi que la durée de la mesure en secondes, après l'enclenchement du mesurage officiel.
- 7.3 A la fin de la mesure officielle, l'instrument mesureur doit enregistrer durablement les données suivantes:
 - mention «mesure officielle»;
 - date et heure de la mesure;
 - valeur maximale de la concentration numérique;
 - durée de la mesure.

Marques de conformité et indications supplémentaires nécessaires pour les instruments mesureurs de nanoparticules

Marques et inscriptions

1 Symbole

Les instruments mesureurs de nanoparticules doivent être munis :

- a. de la marque de conformité suivante et du numéro d'identification suivant:
 1. la marque de conformité est constituée par le symbole suivant, d'une taille d'au moins 5 mm:
CH
 2. le ou les numéros d'identification du ou des organismes d'évaluation de la conformité qui ont effectué le contrôle du produit;
- b. de la marque métrologique suivante: vignette verte carrée, d'au moins 12,5 mm de côté, portant la lettre M en caractères majuscules d'imprimerie noirs;
- c. des inscriptions suivantes:
 1. le nom du fabricant,
 2. le numéro d'attestation de conformité,
 3. le modèle et le numéro de série de l'instrument,
 4. les deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque de conformité.

2 Aménagement permettant l'apposition de la marque de conformité

Les instruments mesureurs de nanoparticules doivent être pourvus d'aménagements permettant l'apposition de la marque de conformité et des inscriptions. Ceux-ci doivent être tels qu'il soit impossible de les enlever sans les endommager et doivent être visibles lorsque l'instrument de mesure se trouve en position de fonctionnement normal. La marque et les inscriptions indiquées doivent être apposées ensemble sur l'instrument de manière distincte.

3 Utilisation d'une plaque de données

Si l'on utilise une plaque de données, cette plaque doit pouvoir être scellée, à moins qu'il soit impossible de la retirer sans la détruire. Si la plaque de données doit être scellée, on doit pouvoir lui appliquer une marque de contrôle.