

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 12596:2014

**Bitumes et liants bitumineux -
Détermination de la viscosité
dynamique par viscosimètre capillaire
sous vide**

Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel
- Bestimmung der dynamischen
Viskosität mit Vakuum-Kapillaren

Bitumen and bituminous binders -
Determination of dynamic viscosity by
vacuum capillary

11/2014



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 12596:2014 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 12596:2014.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

Version Française

Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la viscosité dynamique par viscosimètre capillaire sous vide

Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Bestimmung der dynamischen Viskosität mit Vakuum-Kapillaren

Bitumen and bituminous binders - Determination of dynamic viscosity by vacuum capillary

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 16 août 2014.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles

Sommaire

Page

Avant-propos.....	3
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Termes et définitions	4
4 Principe	5
5 Appareillage	5
6 Préparation des échantillons d'essai	7
7 Mode opératoire	8
8 Calcul	8
9 Expression des résultats	9
10 Fidélité	10
11 Rapport d'essai	10
Annexe A (normative) Spécifications des viscosimètres	11
Annexe B (informative) Étalonnage des viscosimètres	17
Annexe C (informative) Spécifications du thermomètre	19
Bibliographie	20

Avant-propos

Le présent document (EN 12596:2014) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 336 "Liants bitumineux", dont le secrétariat est tenu par AFNOR/BN Pétrole.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en **Mai 2015**, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en **Mai 2015**.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence

Le présent document remplace l'EN 12596:2007.

Ce document a été préparé dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Echange.

Les principaux changements apportés par rapport à l'EN 12596:2007 sont les suivants :

- la possibilité de mesurer à d'autres températures que 60 °C a été ajoutée dans le Domaine d'Application ;
- l'Avertissement dans le Domaine d'application a été modifié;
- la référence au thermomètre à mercure a été supprimée (cf. sous-paragraphe 5.2) et l'Annexe C est informative ;
- une limite supérieure du temps d'écoulement pour la sélection du viscosimètre a été ajoutée dans le sous-paragraphe 7.2.

Selon le Règlement Intérieur du CEN-CENELEC les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Ancienne République Yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne prescrit une méthode pour la détermination de la viscosité dynamique de liants bitumineux au moyen d'un viscosimètre capillaire sous vide à 60 °C dans un intervalle de 0,003 6 Pa·s à plus de 580 000 Pa·s. D'autres températures sont possibles si les constantes d'étalonnage sont connues. Le domaine d'application de la présente méthode ne comprend pas les émulsions de bitumes.

NOTE 1 La présente méthode est considérée comme ne s'appliquant pas aux émulsions contenant des liants bitumineux. Elle peut être utilisée pour les liants récupérés et/ou stabilisés obtenus à partir d'émulsions.

NOTE 2 Le comportement visqueux particulier de certains bitumes modifiés par des polymères (BMP) n'est pas mis en évidence dans un viscosimètre capillaire sous vide. D'autres méthodes sont plus appropriées.

AVERTISSEMENT — L'utilisation de la présente Norme européenne peut impliquer le recours à de produits, des opérations et des équipements à caractères dangereux. La présente Norme européenne n'est pas censée aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'identifier les dangers et d'évaluer les risques associés à la mise en œuvre de cette méthode d'essai et de mettre en place des mesures de contrôle adaptées pour assurer la protection de chaque opérateur (et la protection de l'environnement). Ces mesures incluent des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et la détermination de l'applicabilité des restrictions réglementaires avant utilisation.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 58, *Bitumes et liants bitumineux - Echantillonnage des liants bitumineux*

EN 12594, *Bitumes et liants bitumineux - Préparation des échantillons d'essai*

EN ISO 3696:1995, *Eau pour laboratoire à usage analytique - Spécification et méthodes d'essai (ISO 3696:1987)*.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

viscosité dynamique

rapport entre la contrainte de cisaillement appliquée et le gradient de vitesse

NOTE 1 à l'article : La viscosité dynamique est une mesure de la résistance à l'écoulement d'un liquide et est communément appelée la viscosité du liquide. Pour les besoins de la présente Norme européenne, le terme « viscosité » signifie la viscosité dynamique d'un liquide.

NOTE 2 à l'article : L'unité SI de la viscosité dynamique est le Pa·s.

3.2

liquide newtonien

liquide dont la viscosité est indépendante du taux de cisaillement

NOTE 1 à l'article : Le rapport constant de la contrainte de cisaillement sur le gradient de vitesse est la viscosité dynamique du liquide. Si ce rapport n'est pas constant, le liquide est non-newtonien.

3.3

masse volumique

masse par unité de volume d'un liquide

NOTE 1 à l'article : Lorsque l'on note la masse volumique, son unité, associée avec une température, est indiquée explicitement, par exemple le kilogramme par mètre cube.

NOTE 2 à l'article : L'unité SI de la masse volumique est le kg/m^3 .

3.4

viscosité cinématique

rapport de la viscosité dynamique sur la masse volumique d'un liquide à la température de mesure de la viscosité

NOTE 1 à l'article : La viscosité cinématique est une mesure de la résistance à l'écoulement d'un liquide sous l'effet de la gravité.

NOTE 2 à l'article : L'unité SI de la viscosité cinématique est le m^2/s ; pour des raisons pratiques, un sous-multiple (mm^2/s) est plus commode.

4 Principe

Déterminer le temps nécessaire à un volume fixé de liquide pour s'écouler à travers un capillaire par aspiration sous vide et dans des conditions strictement contrôlées de vide et de température. La viscosité est calculée en multipliant le temps d'écoulement en secondes par le facteur d'étalonnage du viscosimètre.

5 Appareillage

5.1 Viscosimètre, de type capillaire, en verre borosilicaté, comme décrit de 5.1.2 à 5.1.4.

5.1.1 Généralités

Des viscosimètres étalonnés sont disponibles dans le commerce. Les détails concernant l'étalonnage des viscosimètres sont donnés dans l'Annexe B.

5.1.2 Viscosimètre capillaire sous vide Cannon-Manning (CMVV)

Le CMVV est disponible en onze tailles (voir Tableau A.1), couvrant un intervalle de 0,003 6 Pa.s à 8 000 Pa.s.

Les détails du croquis et de la construction du CMVV sont indiqués Figure A.1. Les numéros de taille, des facteurs de calibration approximatifs, K , et les gammes de viscosité pour les différentes séries des CMVV sont donnés dans le Tableau A.1.

Pour toutes les tailles de viscosimètre, le volume du réservoir de mesure C est environ trois fois celui du réservoir B. Les réservoirs B, C et D sont définis par des repères F, G et H.

5.1.3 Viscosimètre capillaire sous vide de l'Asphalt Institute (AIVV)

L'AIVV est disponible en sept tailles (voir Tableau A.2) couvrant un intervalle de 4,2 Pa.s à 580 000 Pa.s. Les tailles de 50 à 200 correspondent davantage aux mesures de viscosités des liants bitumineux .60 °C.