ICS: 93.080.20

norme belge enregistrée

NBN EN 12697-17+A1

2e éd., octobre 2007

Indice de classement: B 63

Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 17: Perte de matériau des éprouvettes d'enrobé drainant

Bitumineuze mengsels - Beproevingsmethoden voor warm bereid asfalt - Deel 17: Deeltjesverlies uit zeer open asfaltbeton

Bituminous mixtures - Test methods for hot mix asphalt - Part 17: Particle loss of porous asphalt specimen

Autorisation de publication: 25 octobre 2007

Remplace NBN EN 12697-17 (2004).

La présente norme européenne EN 12697-17+A1:2007 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).

standards for .be

Bureau de Normalisation - Avenue de la Brabançonne 29 - 1000 Bruxelles - Belgique
Tél: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Banque 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOT BEB1 TVA: BE 0880.857.592

© NBN 2007

Prix: groupe 10

ICS: 93.080.20

Geregistreerde Belgische norm

NBN EN 12697-17+A1

2e uitg., oktober 2007

Normklasse: B 63

Bitumineuze mengsels - Beproevingsmethoden voor warm bereid asfalt - Deel 17: Deeltjesverlies uit zeer open asfaltbeton

Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 17: Perte de matériau des éprouvettes d'enrobé drainant

Bituminous mixtures - Test methods for hot mix asphalt - Part 17: Particle loss of porous asphalt specimen

Toelating tot publicatie: 25 oktober 2007

Vervangt NBN EN 12697-17 (2004).

Deze Europese norm EN 12697-17+A1:2007 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).

standards for .be

Bureau voor Normalisatie Brabançonnelaan 29 B-1000 Brussel België
Tel: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Bank 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOT BEB1 BTW: BE 0880.857.592

© NBN 2007

Prijsgroep: 10

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

EN 12697-17:2004+A1

Juillet 2007

ICS 93.080.20

Remplace l'EN 12697-17:2004

Version Française

Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 17: Perte de matériau des éprouvettes d'enrobé drainant

Asphalt - Prüfverfahren für Heißasphalt - Teil 17: Kornverlust von Probekörpern aus offenporigem Asphalt

Bituminous mixtures - Test methods for hot mix asphalt - Part 17: Particle loss of porous asphalt specimen

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 1 avril 2004 et comprend l'amendement 1 adopté par le CEN le 16 mai 2007.

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 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, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, 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 et Suisse.

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

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

© 2007 CEN Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.

Réf. n° EN 12697-17:2004+A1:2007 F

Sommaire

Avant-propos 3

1 Domaine d'application 6

3 Appareillage 6

4 Préparation des éprouvettes 6

5 Mode opératoire 7

6 Calculs 7

7 Rapport d'essai 8

8 Exactitude 8

Avant-propos

Le présent document (EN 12697-17:2004+A1:2007) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 227 « Matériaux pour les routes », dont le secrétariat est tenu par DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en janvier 2008, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en janvier 2008.

Le présent document comprend l'Amendement 1, approuvé par le CEN le 2007-05-16.

Le présent document remplace l' EN 12697-17:2004.

Le début et la fin du texte ajouté ou modifié par l'amendement est indiqué dans le texte par des repères ▌A1⟩ ⟨A1▌.

Cette Norme européenne fait partie de la série de normes suivante :

EN 12697-1, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 1 : Teneur en liant soluble.*

EN 12697-2, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 2 : Granulométrie.*

EN 12697-3, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 3 : Récupération des bitumes : Évaporateur rotatif*.

EN 12697-4, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 4 : Récupération des bitumes : Colonne à distiller.*

EN 12697-5, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 5 : Masse volumique maximale (masse volumique réelle) des matériaux bitumineux*

EN 12697-6, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 6 : Détermination de la masse volumique apparente des éprouvettes bitumineuses.*

EN 12697-7, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 7 : Détermination de la masse volumique apparente des éprouvettes bitumineuses par les rayons gamma.*

EN 12697-8, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 8 : Détermination des pourcentages de vides caractéristiques.*

EN 12697-9, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 9 : Détermination de la masse volumique de référence.*

EN 12697-10, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 10 : Compactabilité.*

EN 12697-11, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 11 : Détermination de l'affinité granulat - bitume.*

EN 12697-12, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 12 : Détermination de la sensibilité de l'eau des éprouvettes bitumineuses*.

EN 12697-13, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 13 : Mesure de la température.*

EN 12697-14, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 14 : Teneur en eau*.

EN 12697-15, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 15 : Détermination de la sensibilité à la ségrégation*.

EN 12697-16, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 16 : Abrasion par pneus à crampons*.

EN 12697-17, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 17 : Perte de matériau des éprouvettes d'enrobé drainant.*

EN 12697-18, *Mélanges hydrocarbonés — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 18 : Essai d'égouttage du liant*.

EN 12697-19, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 19 : Perméabilité des éprouvettes*.

EN 12697-20, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 20 : Essai d'indentation sur cubes ou éprouvettes Marshall*.

EN 12697-21, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 21 : Essai d'indentation de plaques*.

EN 12697-22, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 22 : Essai d'orniérage*.

EN 12697-23, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 23 : Détermination de la résistance à la traction indirecte des éprouvettes bitumineuses*.

EN 12697-24, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 24 : Résistance à la fatigue*.

EN 12697-25, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 25 : Essai de compression cyclique*.

EN 12697-26, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 26 : Module de rigidité*.

EN 12697-27, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 27 : Prélèvements d'échantillons*.

EN 12697-28, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 28 : Préparation des échantillons pour la détermination de la teneur en liant, de la teneur en eau et de la granularité*.

EN 12697-29, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 29 : Détermination des dimensions des éprouvettes d'enrobées hydrocarbonés*.

EN 12697-30, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 30 : Confection d'éprouvettes par compacteur à impact*.

EN 12697-31, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 31 : Confection d'éprouvettes à la presse à compactage giratoire*.

EN 12697-32, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 32 : Compactage en laboratoire de mélanges bitumineux par compacteur vibratoire*.

EN 12697-33, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 33 : Confection d'éprouvettes au compacteur de plaque*.

EN 12697-34, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 34 : Essai Marshall*.

EN 12697-35, *Mélange bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 35 : Malaxage en laboratoire*.

EN 12697-36, *Mélange bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 36 : Détermination des épaisseurs de chaussée bitumineuse*.

EN 12697-37, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 37 : Essai au sable chaud pour l'adhérence du liant sur des gravillons pré-enrobés pour HRA (hot rolled asphalt)*.

EN 12697-38, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 38 : Appareillage commun, calibrage et étalonnage.*

EN 12697-39, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 39 : Détermination de la teneur en liant par calcination.*

EN 12697-40, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 40 : Drainabilité in situ.*

EN 12697-41, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 41 : Résistance aux fluides de déverglaçage.*

EN 12697-42, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 42 : Quantité de matériaux étrangers présents dans les agrégats d'enrobés.*

EN 12697-43, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 43 : Résistance aux carburants*.

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, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, 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 et Suisse.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne décrit une méthode de détermination de la perte de matériau (abrasion) des mélanges d'enrobé drainant. L'abrasion est évaluée par la perte de masse d'échantillons d'enrobé drainant à l'issue de passages dans la machine Los Angeles. Cet essai permet d'estimer le comportement à l'abrasion de l'enrobé drainant. L'essai s'applique à des mélanges d'enrobé drainant confectionnés en laboratoire, dont la dimension granulaire maximale ne dépasse pas 25 mm. Elle ne reflète pas l'abrasion due à des pneumatiques cloutés.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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 1097-2, *Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats — Partie 2 : Méthodes pour la détermination de la résistance à la fragmentation.*

[A1⟩ EN 12697-6:2003+A1 ⟨A1], *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 6 : Détermination de la masse volumique apparente des éprouvettes bitumineuses.*

EN 12697-8, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 8 : Détermination des pourcentages de vides caractéristiques des éprouvettes bitumineuses.*

[A1⟩ EN 12697-30:2004+A1 ⟨A1], *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 30 : Confection d'éprouvettes par compacteur à impact.*

EN 12697-31, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 31 : Confection d'éprouvettes à la presse à compactage giratoire.*

[A1⟩ EN 12697-35:2004+A1, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud — Partie 35 : Malaxage en laboratoire.* ⟨A1]

3 Appareillage

3.1 **Machine Los Angeles**, telle que spécifiée dans la EN 1097-2.

3.2 **Thermomètre**, capable de mesurer dans l'étendue des températures d'essai, avec une exactitude de ± 0,5 °C.

3.3 **Pièce ou enceinte**, suffisamment grande pour recevoir la machine Los Angeles. Au cours de l'essai, la température de l'air dans l'enceinte doit rester constante, avec une exactitude de ± 2 °C. La température de l'air doit être mesurée à proximité de la machine Los Angeles.

3.4 **Étuve**, équipée d'un système de ventilation en circuit fermé ou enceinte thermostatée pour maintenir une température d'essai constante à proximité des échantillons, préalablement stockés à ± 1 °C.

3.5 **Balances**, d'une capacité adaptée à la masse à peser, capables de peser avec une exactitude de ± 0,1 g.

4 Préparation des éprouvettes

4.1 Cinq éprouvettes au moins doivent être préparées pour chaque échantillon soumis à essai.

4.2 Les éprouvettes cylindriques doivent avoir un diamètre de (100 ± 3) mm et une hauteur de (63,5 ± 5,0) mm. [A1⟩ L'enrobé doit être malaxé conformément à l'EN 12697-35:2004+A1 et les éprouvettes compactées ⟨A1] conformément aux spécifications de la norme [A1⟩ EN 12697-30:2004+A1 ⟨A1], à 2 × 50 coups ou selon EN 12697-31, à 40 girations.

NOTE La méthode de compactage a un effet sur le résultat.

4.3 Après compactage et démoulage des éprouvettes, déterminer, si nécessaire en fonction des spécifications, leur masse volumique et leur pourcentage de vides, selon la norme [A1⟩ EN 12697-6:2003+A1 ⟨A1] (Mode opératoire D : masse volumique apparente géométrique) et EN 12697-8.

4.4 Avant essai, les éprouvettes doivent être conservées sur une surface plane, au moins deux jours à une température ne dépassant pas 25 °C.

5 Mode opératoire

5.1 Définir une température d'essai et la maintenir au cours de l'essai, avec une exactitude de ± 2 °C. Avant essai, les éprouvettes doivent être conservées à la température d'essai pendant au moins 4 h.

NOTE La température d'essai a un effet très important sur le résultat. Des températures comprises entre 15 °C et 25 °C sont généralement utilisées pour prise en compte dans les calculs de dimensionnement. Pour de l'enrobé drainant employé dans des régions froides, il est possible de définir des températures représentant les conditions locales de basses températures. L'essai ne s'applique pas à des températures supérieures à 35 °C.

5.2 Déterminer la masse de l'éprouvette et la noter W_1 (voir article 6). Placer ensuite une éprouvette dans le tambour de la machine Los Angeles et, les boulets d'acier étant retirés, faire tourner le tambour à une vitesse comprise entre 3,1 rad/s et 3,5 rad/s (30 tours/min à 33 tours/min) pendant 300 révolutions.

5.3 Au terme de l'essai, retirer l'éprouvette de la machine, la nettoyer légèrement à l'aide d'un chiffon en éliminant les grains manifestement détachés et la peser à nouveau. Noter la valeur de W_2 (voir article 6).

5.4 L'essai doit être répété de la même façon pour chacune des éprouvettes préparées selon l'article 4.

NOTE L'observation de fractures à l'intérieur des granulats, dans le film de liant ou à l'interface liant-granulat peut être indicatrice du type de rupture et susceptible de conduire à une re-formulation du mélange pour l'améliorer. Ces observations peuvent être notées au rapport d'essai.

6 Calculs

6.1 Calculer la perte de matériau *PL* pour chaque éprouvette, à l'aide de l'équation suivante :

$$PL = 100 \times \frac{\left(W_1 - W_2\right)}{W_1} \quad \text{... (1)}$$

où :

PL est la valeur de la perte de matériau, en pour-cents (%) ;

W_1 est la masse initiale de l'éprouvette, en grammes (g) ;

W_2 est la masse finale de l'éprouvette, en grammes (g).

6.2 Calculer la valeur moyenne pour l'ensemble des cinq éprouvettes élémentaires soumises à essai. Arrondir le résultat au 1 % le plus proche.

6.3 Le cas échéant, la masse volumique et le pourcentage de vides des échantillons ainsi que la température d'essai doivent être mentionnés dans le rapport d'essai.

NOTE [A1] Il se peut que la masse volumique des éprouvettes affecte le résultat car la masse de l'éprouvette a un effet sur la force d'impact lors du contact pendant l'essai, alors que c'est la masse des véhicules et sa transmission par les pneumatiques qui va affecter les performances de l'enrobé sur site. Il est donc recommandé d'indiquer la masse volumique dans le cas d'essais portant sur des enrobés dont les granulats ont une masse volumique particulièrement élevée ou faible. [A1]

7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les indications suivantes :

a) l'identification des échantillons ;

b) la date de préparation et d'essai ;

c) la température d'essai ;

d) la valeur de l'abrasion moyenne ;

e) la masse volumique et le pourcentage de vides des échantillons, le cas échéant ;

f) le type de rupture, le cas échéant ;

g) le nom de la personne chargée d'essai ;

h) le numéro et la date de la présente Norme européenne ;

i) les observations et anomalies éventuelles, qui auraient pu affecter le résultat.

8 Exactitude

8.1 Les incertitudes suivantes s'appliquent :

— pour une abrasion inférieure à 40 % : incertitudes de répétabilité $r = 2$ % et de reproductibilité $R = 4$ % ;

— pour une abrasion égale ou supérieure à 40 % : incertitudes de répétabilité $r = 5$ % et de reproductibilité $R = 8$ %.

8.2 L'étude de répétabilité et de reproductibilité a été menée sur quatre laboratoires conformément à l'ISO 5725 dans les conditions suivantes :

— température d'essai : 25 °C ;

— deux enrobés drainants pour chaque niveau d'abrasion ;

— mélange compacté selon [A1] EN 12697-30:2004+A1 [A1] (2 × 50 coups) ;

— nombre de répliques : cinq.