ICS: 93.080.20

*norme belge enregistrée*

# NBN EN 12697-2+A1

2e éd., octobre 2007

**Indice de classement: B 63**

## Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 2: Granulométrie

Bitumineuze mengsels - Beproevingsmethode voor warm bereid asfalt - Deel 2: Bepaling van de deeltjesgrootteverdeling

Bituminous mixtures - Test method for hot mix asphalt - Part 2: Determination of particle size distribution

**Autorisation de publication: 25 octobre 2007**

Remplace NBN EN 12397-2 (2002).

La présente norme européenne EN 12697-2+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 11

ICS: 93.080.20

# Geregistreerde Belgische norm

# NBN EN 12697-2+A1

2e uitg., oktober 2007

**Normklasse: B 63**

## Bitumineuze mengsels - Beproevingsmethode voor warm bereid asfalt - Deel 2: Bepaling van de deeltjesgrootteverdeling

Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 2: Granulométrie

Bituminous mixtures - Test method for hot mix asphalt - Part 2: Determination of particle size distribution

**Toelating tot publicatie: 25 oktober 2007**

Vervangt NBN EN 12397-2 (2002).

Deze Europese norm EN 12697-2+A1:2007 heeft de status van een Belgische norm.

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

**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: 11

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

# EN 12697-2:2002+A1

Juillet 2007

ICS 93.080.20

Remplace l'EN 12697-2:2002

Version Française

# Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 2: Granulométrie

Asphalt - Prüfverfahren für Heißasphalt - Teil 2: Korngrößenverteilung

Bituminous mixtures - Test method for hot mix asphalt - Part 2: Determination of particle size distribution

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 1 août 2002 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 12697-2:2002+A1:2007 F

# Sommaire

Page

**Avant-propos** ..... 3
**1 Domaine d'application** ..... 6
**2 Références normatives** ..... 6
**3 Termes et définitions** ..... 6
**4 Importance et utilisation** ..... 7
**5 Principe** ..... 7
**6 Appareillage** ..... 7
**7 Préparation de l'échantillon** ..... 7
**8 Mode opératoire** ..... 7
**9 Calcul** ..... 8
**10 Rapport d'essai** ..... 8
**11 Exactitude** ..... 8
**Bibliographie** ..... 10

# Avant-propos

Le présent document (EN 12697-2:2007) 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 12697-2:2002.

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 bitumineux — 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 spécifie une méthode de détermination de la granularité des granulats des matériaux enrobés, par tamisage. L'essai peut être effectué sur les granulats récupérés après réalisation de la méthode d'extraction du liant selon l'EN 12697-1.

L'applicabilité de la présente Norme européenne est décrite dans les normes de produits pour matériaux enrobés.

NOTE La présence de fibres ou d'additifs solides (non solubles après extraction) et (certains) modifiants du liant ont une influence sur le résultat d'essai.

# 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 933-1:1997, *Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats — Partie 1 : Détermination de la granularité — Analyse granulométrique par tamisage.*

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

EN 12697-39 ⟨A1⟩ *texte supprimé* ⟨A1⟩, *Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud —* ⟨A1⟩ Partie 39 : Teneur en liant par calcination ⟨A1⟩.

ISO 3310-1, *Tamis de contrôle — Exigences techniques et vérifications — Partie 1 : Tamis de contrôle en tissus métalliques.*

ISO 3310-2, *Tamis de contrôle — Exigences techniques et vérifications — Partie 2 : Tamis de contrôle en tôles métalliques perforées.*

# 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

**3.1**
**granularité**
distribution d'une prise d'essai de granulats exprimée en pourcentage de masses cumulées de passants au travers d'un ensemble spécifié de tamis

**3.2**
***D***
dimension du plus gros granulat dans le mélange bitumineux, en millimètres (mm), selon la norme correspondante de spécification des matériaux

## 4 Importance et utilisation

La composition d'un matériau enrobé en termes de teneur en liant et de granularité est un paramètre de qualité non négligeable. La norme européenne sur les matériaux enrobés contient certaines spécifications relatives à la granularité. Le contrôle de la granularité de l'enrobé est un instrument important de maîtrise de la qualité du produit.

## 5 Principe

L'essai consiste à déterminer la granularité du mélange bitumineux par tamisage et pesée. Une analyse granulométrique des granulats est réalisée après l'extraction du liant.

## 6 Appareillage

**6.1** Sauf indication contraire, l'appareillage requis dans l'EN 933-1 doit être utilisé.

**6.2** Les tamis ayant des ouvertures de dimension inférieure ou égale à 2,8 mm doivent être conformes à l'ISO 3310-1.

**6.3** Les tamis ayant des ouvertures de dimension supérieure ou égale à 4 mm doivent être conformes à l'ISO 3310-2.

## 7 Préparation de l'échantillon

L'essai doit être effectué sur le matériau récupéré après réalisation de l'essai spécifié dans l'EN 12697-1 ou l'EN 12697-39 A1 *texte supprimé* A1.

NOTE 1 Il faut s'assurer visuellement que tous les granulats sont récupérés et qu'il ne reste plus de liant adhérant.

Les granulats récupérés doivent être séchés jusqu'à masse constante. Les grains doivent être complètement séparés.

NOTE 2 La «masse constante» est obtenue lorsque la variation de masse des granulats entre deux déterminations, espacées l'une de l'autre par un intervalle de temps d'au moins 30 minutes, à une température de (110 ± 5) °C, est inférieure à 0,1 %.

## 8 Mode opératoire

L'essai doit être effectué sur les granulats conformément à l'EN 933-1. Quand on dispose d'une quantité de matériau à soumettre à l'essai inférieure à celle requise dans cette Norme européenne, il faut soumettre à l'essai la totalité du matériau dont on dispose. Toutefois, la quantité minimale de matériau doit être de 50 *D* g.

Lorsque les granulats sont manifestement tachés à l'issue de l'essai effectué conformément à l'EN 12697-1, il peut s'avérer nécessaire de diminuer la tension superficielle en ajoutant des agents dispersants.

A1 Lorsque cet essai est réalisé après extraction du liant intégrant une étape de tamisage à l'aide des tamis correspondants et lorsque les granulats sont soigneusement lavés lors de l'essai selon l'EN 12697-1 ou lorsque les granulats résultent de l'essai selon l'EN 12697-39, la granularité peut être déterminée directement par tamisage à sec. Cependant, lorsqu'il apparaît que la proportion du matériau passant au tamis de 0,063 mm présente dans les granulats est supérieure à 1,0 % de la totalité des granulats, la granulométrie doit être refaite avec lavage des granulats. A1

## 9 Calcul

Le calcul doit être effectué conformément à l'EN 933-1.

A1 Lorsque la teneur en liant du matériau enrobé est déterminée par différence, la masse totale de matériau passant au tamis de 0,063 mm doit être obtenue en additionnant la masse de matériau récupérée après centrifugation ou filtrage et la masse des granulats passant au tamis de 0,063 mm dans la granulométrie.

Lorsque la teneur en liant du matériau enrobé est directement déterminée, la masse totale de matériau passant au tamis de 0,063 mm doit être calculée selon la formule :

$$M_F = M - M_W - M_B - M_C$$

où

$M_F$ est la masse totale de matériau passant au tamis de 0,063 mm, en grammes(g) ;

$M$ est la masse totale d'un échantillon non-séché de matériau, en grammes (g) ;

$M_W$ est la masse d'eau, en grammes (g) ;

$M_B$ est la masse de liant total, en grammes (g) ;

$M_C$ est la masse du matériau retenue par le tamis de 0,063 mm, en grammes (g). A1

## 10 Rapport d'essai

En référence à la présente Norme européenne, le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes :

a) l'identification du laboratoire ;

b) l'identification de l'éprouvette ;

c) la granularité, en pourcentage en masse, pour toutes les prises d'essai, à la décimale la plus proche ;

d) la date de l'essai.

## 11 Exactitude

Les données relatives à l'exactitude de cet essai sont les suivantes :

| | **Écart-type** | **Exactitude** |
|---|---|---|
| Répétabilité | $\sigma_r$ = 0,4 % | $r$ = 1,0 % |
| Reproductibilité | $\sigma_R$ = 0,6 % | $R$ = 1,7 % |

où

$r$ est la limite de répétabilité selon les conditions de l'EN 932-6 : $r = 2{,}77 \times \sigma_r$ ;

$R$ est la limite de reproductibilité selon les conditions de l'EN 932-6 : $R = 2{,}77 \times \sigma_R$ ;

$\sigma_r$ est l'écart type des résultats d'essais en condition de répétabilité selon l'EN 932-6 (écart type de répétabilité) ;

$\sigma_R$ est l'écart type des résultats d'essais en condition de reproductibilité selon l'EN 932-6 (écart type de reproductibilité).

NOTE Les données d'exactitude mentionnées ont été évaluées à partir de travaux hollandais. L'essai correspondant de tamisage des granulats (EN 933-1) ne comporte pas de données d'exactitude.

# Bibliographie

EN 933-2:1995, *Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats — Partie 2 : Détermination de la granularité — Tamis de contrôle, dimensions nominales des ouvertures*.