ICS: 93.080.20

norme belge enregistrée

NBN EN 12697-30+A1

2e éd., octobre 2007

Indice de classement: B 63

Mélanges bitumineux - Méthodes dessai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 30: Confection d'éprouvettes par compacteur à impact

Bitumineuze mengsels - Beproevingsmethoden voor warm bereid asfalt - Deel 30: Proefstukken verdicht met een slagverdichter

Bituminous mixtures - Test methods for hot mix asphalt - Part 30: Specimen preparation by impact compactor

Autorisation de publication: 25 octobre 2007

Remplace NBN EN 12697-30 (2004).

La présente norme européenne EN 12697-30+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 14

ICS: 93.080.20

Geregistreerde Belgische norm

NBN EN 12697-30+A1

2e uitg., oktober 2007

Normklasse: B 63

Bitumineuze mengsels - Beproevingsmethoden voor warm bereid asfalt - Deel 30: Proefstukken verdicht met een slagverdichter

Mélanges bitumineux - Méthodes dessai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 30: Confection d'éprouvettes par compacteur à impact

Bituminous mixtures - Test methods for hot mix asphalt - Part 30: Specimen preparation by impact compactor

Toelating tot publicatie: 25 oktober 2007

Vervangt NBN EN 12697-30 (2004).

Deze Europese norm EN 12697-30+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: 14

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

EN 12697-30:2004+A1

Juillet 2007

ICS 93.080.20

Remplace l'EN 12697-30:2004

Version Française

Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 30: Confection d'éprouvettes par compacteur à impact

Asphalt - Prüfverfahren für Heißasphalt - Teil 30: Probenvorbereitung, Marshall-Verdichtungsgerät

Bituminous mixtures - Test methods for hot mix asphalt - Part 30: Specimen preparation by impact compactor

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 16 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 12697-30:2004+A1:2007 F

Sommaire

Page

Avant-propos 3
1 Domaine d'application 6
2 Références normatives 6
3 Principe 6
4 Appareillage 6
4.1 Compacteur à impact avec enclume métallique 6
4.2 Compacteur à impact avec socle en bois 11
4.3 Moules de compactage 11
4.4 Étuves et plaques chauffantes 12
4.5 Bloc d'acier 12
4.6 Boucliers, déflecteurs et bacs à sable 12
A1 Plateau 12
5 Forme et dimensions des éprouvettes 16
6 Préparation des éprouvettes 16
7 Méthode d'essai 16
8 Rapport d'essai 18
Annexe A (informative) Appareillage pour la mesure de l'épaisseur pendant le compactage 19
Bibliographie 20

Avant-propos

Le présent document (EN 12697-30:2004+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 12697-30:2004.

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

L'Annexe A est informative.

Ce document inclut une bibliographie.

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

Cette Norme européenne décrit des méthodes pour mouler des éprouvettes de mélanges bitumineux au moyen d’un compactage par impact. Ce genre d’éprouvettes est principalement utilisé pour déterminer la masse volumique apparente et d’autres caractéristiques technologiques, par exemple, la stabilité Marshall et le fluage selon EN 12697-34.

Cette Norme européenne s’applique aux mélanges bitumineux (à la fois confectionnés en laboratoire et provenant de prélèvements de chantier), dont la plus grande dimension granulaire n’est pas supérieure 22,4 mm.

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 12591, *Bitumes et liants bitumineux — Spécifications des bitumes routiers.*

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

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

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

[A1] EN 13924 [A1], *Bitumes et liants bitumineux — Spécifications des bitumes routiers de grade dur*.

[A1] EN 14023 [A1], *Bitumes et liants bitumineux — Spécifications des bitumes modifiés par des polymères*.

3 Principe

Pour la préparation des éprouvettes, de l’enrobé à température, soit fraîchement malaxé selon l’[A1] EN 12697-35:2004+A1 [A1] ou prélevé sur site ou sur centrale selon EN 12697-27, est transféré dans un moule d’acier spécifié. Le mélange est ensuite compacté dans un des appareillages spécifiés, par une masse tombante, pouvant tomber d’une hauteur spécifiée, avec un nombre de coups spécifié, en un temps spécifié, sur le pied d’une dame, placée sur l’enrobé. L’éprouvette est ensuite mise à refroidir à température de la pièce.

4 Appareillage

4.1 Compacteur à impact avec enclume métallique

4.1.1 Généralités

4.1.1.1 Le compacteur à impact avec enclume métallique (voir Figure 1) est une machine automatique qui doit comprendre les composants listés en 4.1.1.2 à 4.1.1.9.

4.1.1.2 Plateau d'acier, de 15 mm d'épaisseur et d'environ 600 mm × 610 mm, placé horizontalement sur un socle solide.

4.1.1.3 Trois pieds de même rigidité dans le sens de la compression et dans celui du cisaillement, équipés de blocs en caoutchouc adaptés à la masse du support de compactage.

4.1.1.4 Support de compactage (voir Figure 2) réalisé en fonte et dont la masse est d'au moins 100 kg.

4.1.1.5 Système de fixation, avec une came (voir Figure 1) pour maintenir le moule de compactage.

4.1.1.6 Dame de compactage, constituée d'une tige de guidage cylindrique, une masse coulissante (voir Figure 3), pesant (4 550 ± 20) g et d'un pied (voir Figure 4), pesant (3 960 ± 20) g.

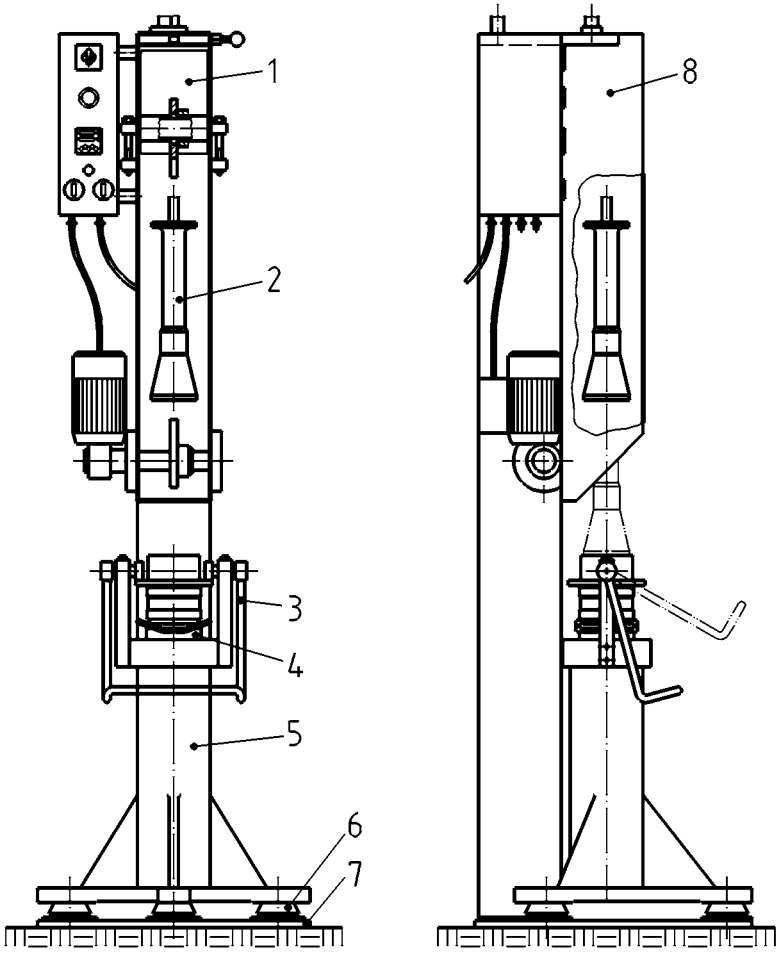
4.1.1.7 Mécanisme de levage par chaîne pour la masse coulissante de sorte que la hauteur de chute libre soit de (460 ± 3) mm.

4.1.1.8 Système pour compter les coups et les enregistrer.

NOTE Il convient de compter le nombre de coups cumulés.

4.1.1.9 Comparateur différentiel linéaire (en option), tel que décrit en Annexe A, pour mesurer la hauteur d'éprouvette durant le compactage afin de mesurer la compactabilité selon EN 12697-10.

Dimensions en millimètres



Légende

1 Appareillage de base avec ascenseur à masse tombante et compteur de coups (sans carrosserie)

2 Came de compactage avec tige de guidage pour la masse tombante

3 Came pour le système de fixation

4 Embase du moule et moule de compactage

5 Support de compactage

6 Plateau d'acier

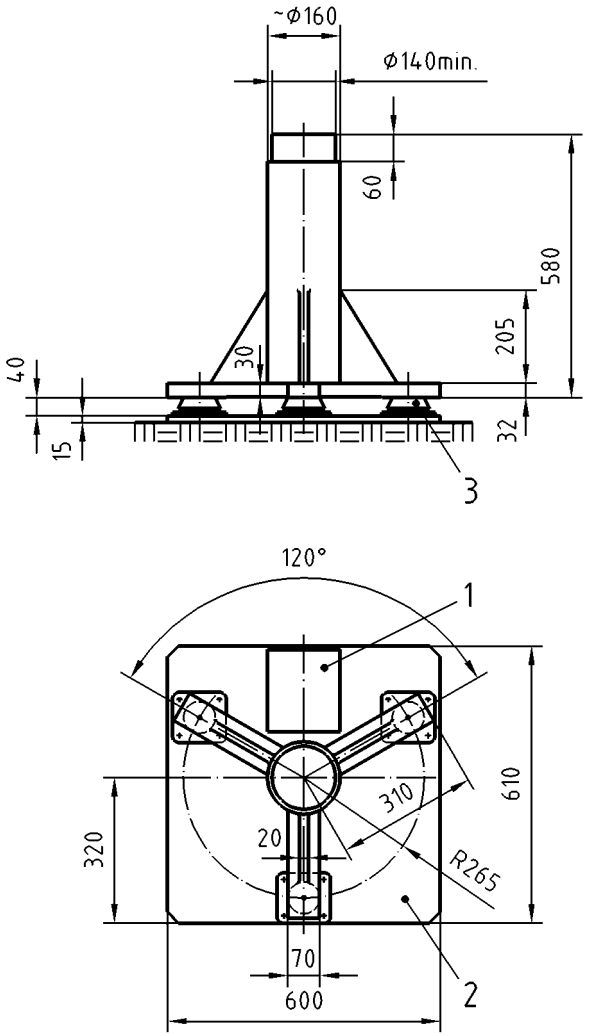
7 Pieds

8 Carrosserie

Figure 1 — Esquisse de schéma d'un compacteur à impact

NOTE Voir l'Annexe A pour le comparateur différentiel linéaire pour mesurer la hauteur d'éprouvette durant le compactage.

Dimensions en millimètres



Légende

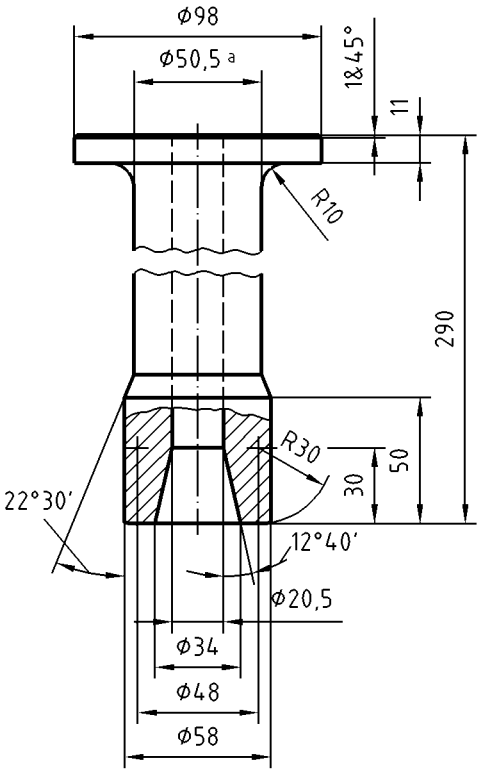
1 Ascenseur

2 Plateau

3 Pieds

Figure 2 — Représentation schématique du support de compactage, posé sur ses pieds

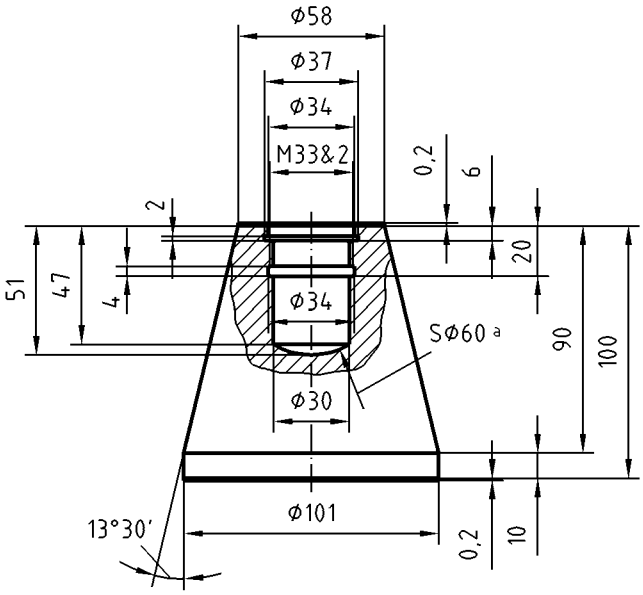
Dimensions en millimètres



Légende

1 Collet de comptage

Figure 3 — Masse coulissante de la dame



Légende

1 Rotule

La tolérance sur le diamètre du pied de la dame doit être de ± 0,5 mm.

Figure 4 — Pied de la dame

4.1.2 Conditions d'installation

4.1.2.1 Le compacteur à impact doit être placé de façon que le plateau soit horizontal. Il doit être possible de mettre la dame debout verticalement au centre du moule de compactage de manière à s'assurer que la masse coulisse, en principe, sans frottement le long de la tige. Le compacteur doit être placé de façon que la masse puisse coulisser verticalement + 5°.

Les exigences de sécurité et les vérifications suivantes s'appliquent :

4.1.2.2 Pendant la mise en place et le retournement du moule cylindrique sur la machine de compactage, la dame doit être mise en sécurité en position haute pour éviter toute chute accidentelle. La dame doit rester en haut de la tige de guidage au moyen d'un palan.

NOTE Ceci peut être réalisé soit en attachant la corde du palan au système de fixation par came, soit par un système de levier lui-même sécurisé contre les chutes accidentelles. De cette façon, le moule ne peut être introduit et enlevé que si la dame est suspendue et maintenue en sécurité.

4.1.2.3 Des mesures doivent être prises pour empêcher l'accès à la zone dangereuse lorsque l'ascenseur est en marche.

NOTE Ceci peut être réalisé, par exemple, par la présence d'un bouclier amovible avec un système de blocage automatique ou par la mise en place d'un boîtier isolant lorsque la machine fonctionne.

4.1.2.4 Les exigences concernant le bruit émis doivent être satisfaites lorsque la machine de compactage tourne, par exemple en mettant une cabine d'isolation.

4.1.2.5 Des audits doivent être conduits pour établir que les exigences de sécurité de 4.1.2.2 à 4.1.2.4 sont bien remplies.

4.2 Compacteur à impact avec socle en bois

4.2.1 Généralités

Le compacteur à impact avec socle en bois (voir Figure 5) est une machine automatique qui doit comprendre les composants listés en 4.2.2 à 4.2.3. Les autres parties de l'appareillage sont décrites en 4.1.

4.2.2 Socle de compactage (voir Figure 5) doit comporter les composants donnés en 4.2.2.1 à 4.2.2.3.

4.2.2.1 Bloc de béton vibré, d'une masse volumique minimale de 2 200 kg/m^3, de dimensions minimales (450 × 450 × 200) mm et avec un épaulement capable de recevoir un plateau en bois contreplaqué dur.

4.2.2.2 Bloc de bois lamellé-collé (200 ± 4) mm en section plane et de (450 ± 4) mm de hauteur, à partir de bois sec, de veine droite, (tel que séquoia), sans tortuosité, sans nœud, sans fissure, de masse volumique comprise entre 670 kg/m^3 et 780 kg/m^3 à une teneur en eau de 8 % à 10 %. Le bloc doit être constitué de 6 à 10 lames approximativement d'égale épaisseur, sciées en morceaux et collées avec une colle étanche à base de résine. Les extrémités doivent être lisses et perpendiculaires à la verticale ; le bloc doit être traité avec un imperméabilisant pénétrant et vernis pour minimiser les effets des changements d'humidité.

4.2.2.3 Plateau en acier doux, (300 ± 5) mm × (300 ± 5) mm × (25 ± 1) mm pourvu d'un emplacement en relief pour recevoir le bloc de bois dur et avec un système de maintien du moule équipé lui permettant d'être centré sur le socle pendant le compactage et d'un guide permettant de maintenir la dame en position strictement verticale pendant le compactage. Le plateau en acier doux avec le système de maintien et le guide doit être fixé à la base par quatre tiges en traction avec l'équivalent d'un couple de (10 ± 1) Nm sur un écrou M10.

4.2.3 Dame de compactage, constituée d'une tige de guidage cylindrique, une masse tombante, pesant (4 535 ± 15) g et d'un pied (voir Figure 6).

4.2.4 L'ensemble du pied doit comporter une chambre avec un ressort hélicoïdal en acier dur trempé avec un coefficient d'élasticité de 10 N/mm à 18 N/mm et dimensionné pour exercer une pré-charge de 80 N à 150 N quand il est confiné dans le système du pied lorsqu'on applique un déplacement de 20 mm. Le pied de la dame doit être usiné, plan, lisse et doit être solidement fixé à l'appareillage.

4.2.5 Le mécanisme ne doit pas s'appuyer sur le plateau en bois du socle de compactage. La hauteur de chute doit être mesurée quand la machine est en marche et doit être maintenue dans les tolérances pendant toute la durée de la procédure de compactage.

4.3 Moules de compactage

Des moules de compactage de diamètre intérieur (101,6 ± 0,1) mm et constitués d'une réhausse, d'un corps de moule cylindrique et d'une embase. L'embase doit être constituée d'un acier suffisamment rigide pour ne pas être déformée à l'usage avec des surfaces dures.

NOTE Un moule caractéristique, une réhausse, un corps de moule cylindrique et une embase sont représentés respectivement Figures 7, 8, 9 et 10.

4.4 Étuves et plaques chauffantes

Des étuves ou des plaques chauffantes pour réchauffer les granulats, les matériaux bitumineux, les moules, les dames et les autres appareillages pour obtenir les températures requises pour malaxer et mouler.

NOTE Les appareils de chauffage doivent être thermostatés pour maintenir les températures requises à 5 °C près.

4.5 Bloc d'acier

Un bloc d'acier de 100 mm de diamètre et d'une épaisseur de 50 mm minimum, pour la mise en température initiale de la dame.

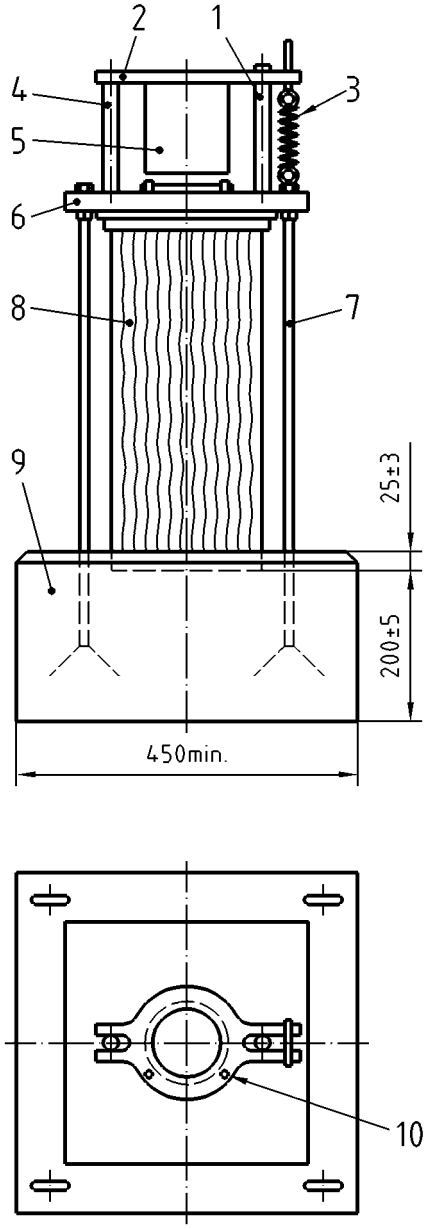
4.6 Boucliers, déflecteurs et bacs à sable

Des boucliers, des déflecteurs ou des bacs à sable adaptés aux plaques chauffantes pour réduire les échauffements localisés.

4.7 A1 Plateau

Plateau équipé d'un téton cylindrique (optionnel), comme représenté dans la Figure 11. A1

Dimensions en millimètres



Légende

1 Guidage fixe 6 Plateau d'acier

2 Anneau de serrage 7 4 tirants

3 Ressort 8 Bloc de bois

4 Guide mobile 9 Bloc béton

5 Corps du moule 10 Attache embase de moule

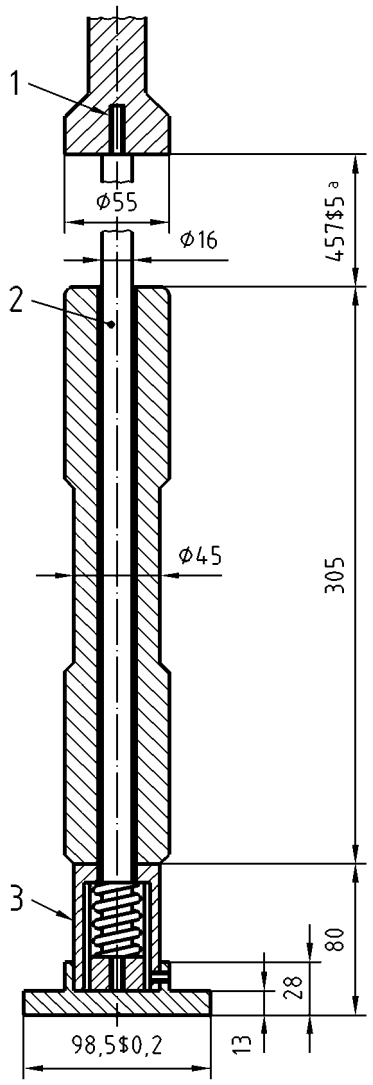
Figure 5 — Socle de compactage

NOTE 1 Un cadre adapté est fixé au socle pour garantir la verticalité du compactage.

NOTE 2 Pour le centrage permanent du bloc, soit le bloc béton dispose d'un encastrement (comme ci-dessus) soit un creux doit être aménagé dans le béton.

NOTE 3 La figure montre un système adapté pour attacher le moule ; d'autres systèmes satisfaisants peuvent être utilisés.

Dimensions en millimètres



Légende

1 Poignée vissée et bloquée

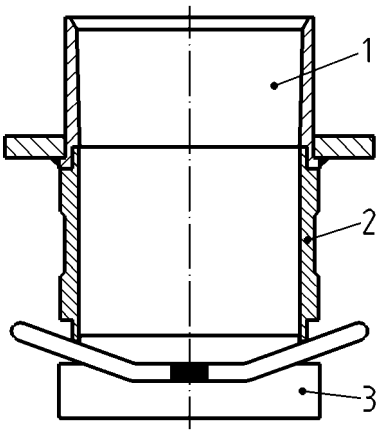
2 Tige de guidage ∅ 16

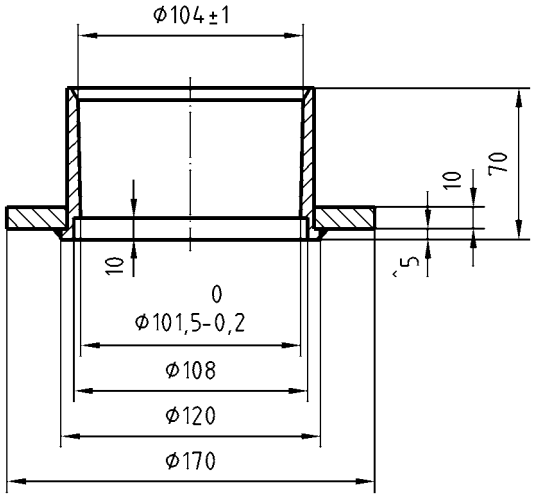
3 Hauteur de chute libre

4 Chambre du ressort

Figure 6 — Dame de compactage

Dimensions en millimètres





Légende

1 Réhausse

2 Corps de moule cylindrique

3 Embase

Figure 7 — Moule caractéristique pour compacteur à impact

Figure 8 — Réhausse caractéristique de moule de compactage

Dimensions en millimètres

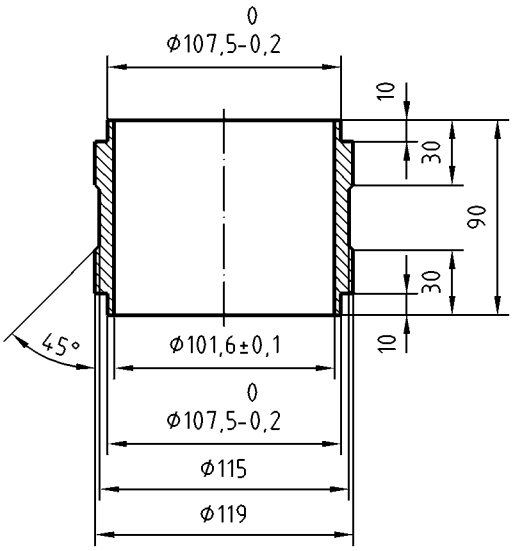


Figure 9 — Corps de moule de compactage cylindrique caractéristique

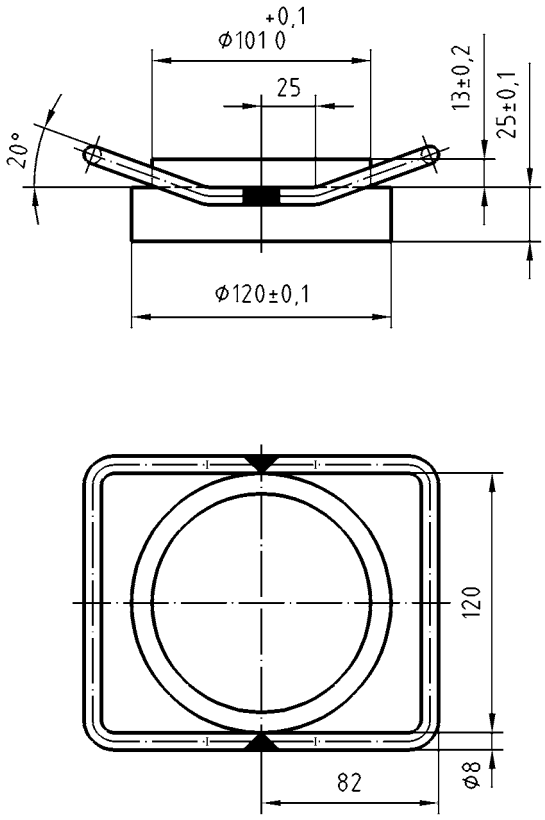


Figure 10 — Embase de moule de compactage caractéristique

5 Forme et dimensions des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être des cylindres de diamètre (101,6 ± 0,1) mm et de hauteur (63,5 ± 2,5) mm. La dimension maximale des granulats du mélange ne doit pas excéder 22,4 mm.

6 Préparation des éprouvettes

Confectionner les éprouvettes en utilisant de l'enrobé malaxé en laboratoire ou prélevé en centrale. Comme la quantité de mélange nécessaire pour réaliser une éprouvette de hauteur spécifiée varie en fonction de la masse volumique réelle du mélange entre 1 050 g et 1 400 g, la quantité de mélange requise pour la hauteur spécifiée doit être déterminée en effectuant un essai préalable de compactage. Les éprouvettes confectionnées à partir du même lot doivent toutes être, autant que possible, de masse égale. La quantité de mélange préparé en vue du compactage ne doit pas dépasser la quantité requise pour 4 éprouvettes.

7 Méthode d’essai

7.1 Si spécifié, après malaxage, la quantité de mélange nécessaire pour une éprouvette doit être conditionnée pendant 3 h au maximum, sans circulation d'air frais, dans une étuve portée à une température maximale de 130 °C. Toutefois, la température du mélange ne doit pas dépasser la température indiquée en 7.2.

7.2 Le mélange doit être porté promptement à la température de compactage. Pour les mélanges à base de bitumes purs conformes à EN 12591, la température de compactage est :

— la température de référence donnée par le [A1⟩ EN 12697-35:2004+A1 ⟨A1].

Pour les mélanges à base de bitumes conformes au [A1⟩ EN 14023 ⟨A1] ou au [A1⟩ EN 13924 ⟨A1], les températures de compactage doivent être données par le fournisseur.

7.3 Chauffer le pied de la dame de compactage et le moule complet (voir la Figure 5) avant la préparation de la première éprouvette.

NOTE Il est conseillé de placer la dame de compactage dans son intégralité, pied inclus, sur une plaque chauffant doucement pendant environ 10 min avant de préparer la première éprouvette.

Si les éprouvettes sont confectionnées par lots, la base et le support du moule ont besoin d'être chauffés uniquement avant la préparation de la première éprouvette du lot.

7.4 Placer un disque en papier filtre sur l'embase du moule de compactage assemblé porté préalablement à la température de compactage. Introduire le mélange chaud, par parties, dans le moule de compactage au moyen d'un entonnoir et égaliser avec une spatule. Veiller à ce qu'aucune ségrégation ne se produise. Après remplissage, la surface du mélange doit être doucement nivelée avec la spatule et recouverte par un deuxième disque en papier filtre. L'intérieur du moule de compactage ne doit pas être enduit d'agent de démoulage.

7.5 Le processus de compactage doit ensuite être commencé sans délai. Le moule doit être rempli et l'éprouvette compactée en moins de 4 min. Cela nécessite que la réhausse soit fixée sur le corps du moule et fixée au socle de compactage à l'aide du dispositif de serrage spécifié à l'article 4.1. Une fois que la dame de compactage a été montée, compacter l'éprouvette par l'application de 50 coups en 55 s à 60 s, la masse coulissante tombant d'une hauteur de

— (460 ± 3) mm pour un compacteur à impact de l'Article 4.1 ;

— (457 ± 5) mm pour un compacteur à impact de l'Article 4.2.

La masse tombante ne doit pas être retenue lorsqu'elle rebondit après impact. Conformément aux objectifs de l'essai de compactage pour l'éprouvette considérée, le nombre de coups peut être différent.

7.6 Retourner le corps du moule. A l'aide de la came excentrique du dispositif de serrage, faire descendre le moule de compactage jusqu'à ce qu'il repose horizontalement sur l'embase du moule. Compacter alors l'éprouvette de la même manière qu'en 7.5 par 50 coups supplémentaires. Terminer le processus de compactage dans les 4 min.

7.7 Pour un compactage additionnel (par exemple, pour la masse volumique au refus), retourner le moule à nouveau deux fois et poursuivre le compactage de la même façon qu'en 7.6. Le processus de compactage doit être terminé en 7 min. Retirer les disques de papier filtre et marquer l'éprouvette pour identification.

NOTE Pour d'autres objectifs, le nombre de coups sur chaque face peut être changé.

7.8 Le moule de compactage contenant l'éprouvette chaude doit être placé sur l'un des tétons cylindriques du plateau représenté à la Figure 11, de telle sorte que l'éprouvette soit directement supportée par le téton. Laisser l'éprouvette refroidir à l'air libre ou, le cas échéant, à l'aide d'un ventilateur jusqu'à une température d'environ 40 °C, puis la sortir du moule au moyen d'un dispositif d'extrusion.

NOTE Il est possible de faire refroidir l'éprouvette dans de l'eau si les résultats doivent être obtenus rapidement.

Si le refroidissement à l'eau est utilisé, laisser l'éprouvette dans le moule pour qu'elle n'entre pas en contact direct avec l'eau. Seul le moule doit être en contact avec l'eau. Après qu'elle a été retirée, placer l'éprouvette sur un support plan et la laisser refroidir jusqu'à une température comprise entre 18 °C et 28 °C.

Dimensions en millimètres

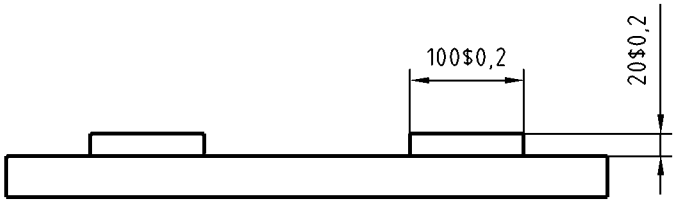


Figure 11 — Représentation schématique du plateau équipé de tétons cylindriques

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit faire référence à cette Norme européenne et doit comporter au moins les informations suivantes :

a) identification du mélange ;

b) méthode de fabrication du mélange ou, s'il provient d'un prélèvement d'une couche compactée, la taille et le lieu du prélèvement ;

c) type de compacteur à impact ;

d) conditions d'essais ;

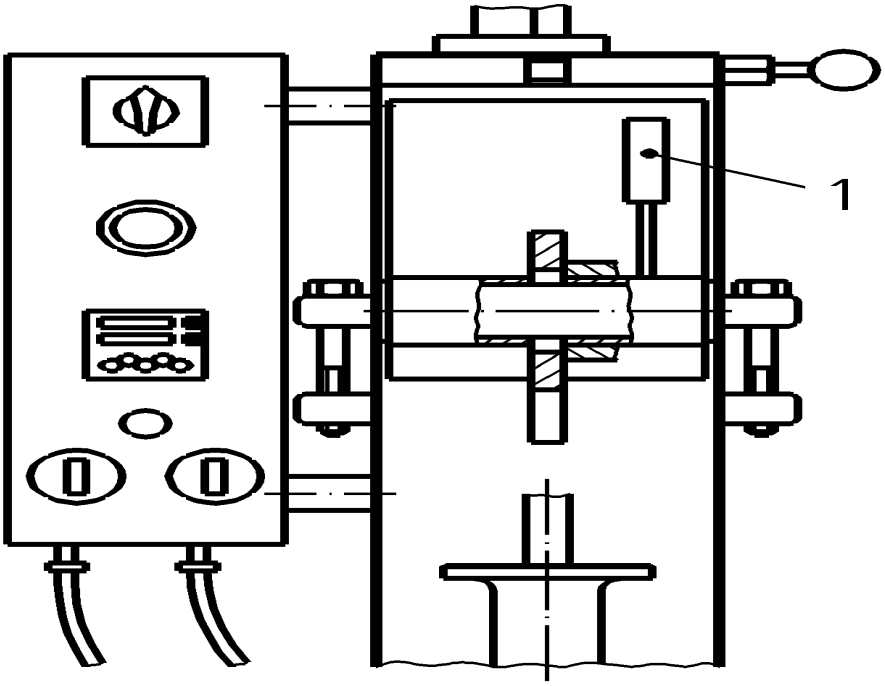
e) température de compactage ;

f) nombre de coups.

Annexe A
(informative)
Appareillage pour la mesure de l’épaisseur pendant le compactage

Il est possible de mesurer l'épaisseur de l'éprouvette pendant le compactage en ajoutant un transformateur différentiel variable linéaire (LVDT). Il est recommandé que le LVDT ait une exactitude de ± 0,02 mm. Ce dispositif est ajouté à l'appareillage selon le mode illustré à la Figure A.1. Le LVDT doit être connecté à un ordinateur pour enregistrer les données.

Dimensions en millimètres



Légende

1 LVDT

Figure A.1 — Transformateur différentiel variable linéaire (LVDT)

Bibliographie

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