

DIN EN 12697-45



ICS 93.080.20

Einsprüche bis 2019-01-09
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12697-45:2012-07

Entwurf

**Asphalt –
Prüfverfahren –
Teil 45: Alterungsprüfung an gesättigten Asphalt-Probekörpern
(SATS-Prüfung);
Deutsche und Englische Fassung prEN 12697-45:2018**

Bituminous mixtures –
Test methods –

Part 45: Saturation Ageing Tensile Stiffness (SATS) conditioning test;
German and English version prEN 12697-45:2018

Mélanges bitumineux –
Méthodes d'essai –

Partie 45: Saturation vieillissant l'essai de tension de la rigidité (SATS);
Version allemande et anglaise prEN 12697-45:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-11-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 34 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12697-45:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbaustoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-10-10 AA „Asphalt (SpA zu CEN/TC 227/WG 1) Gemeinschaftsausschuss mit FGSV“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12697-45:2012-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Reihentitel gibt nicht länger an, dass sich die Verfahren ausschließlich auf Heißasphalt beziehen;
- b) redaktionelle Aktualisierung nach aktueller Standardvorlage [allgemein].

Asphalt — Prüfverfahren — Teil 45: Alterungsprüfung an gesättigten Asphalt-Probekörpern (SATS-Prüfung)

Mélanges bitumineux — Méthodes d'essai — Partie 45 : Saturation vieillissant l'essai de tension de la rigidité (SATS)

Bituminous mixtures — Test methods — Part 45: Saturation Ageing Tensile Stiffness (SATS) conditioning test

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Prüfeinrichtung	5
5.1 Herstellung der Proben	5
5.2 Klimatisierungsregime	5
5.3 Vergleichsprüfung	9
6 Lösemittel und sonstige Materialien	9
7 Probenvorbereitung	9
8 Klimatisierungsverfahren	11
9 Verfahren für die Vergleichsprüfung	12
10 Berechnung	13
10.1 Raumdichte und Hohlraumgehalt	13
10.2 Sättigung vor der Klimatisierung	13
10.3 Sättigung nach der Klimatisierung	13
10.4 Steifigkeitsverhältnis	14
11 Prüfbericht	14
12 Präzision	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12697-45:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 227 „Straßenbaustoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12697-45:2012 ersetzen.

Nachfolgend ist eine Liste mit den wesentlichen technischen Änderungen seit der Vorgängerversion aufgeführt:

- der Reihentitel gibt nicht länger an, dass sich die Verfahren ausschließlich auf Heißasphalt beziehen;
- redaktionelle Aktualisierung nach aktueller Standardvorlage [allgemein].

Eine Liste aller Teile der Normenreihe EN 12697 kann auf der CEN-Internetseite abgerufen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Prüfverfahren zur Bewertung der Dauerhaftigkeit des Verbunds in Asphaltmischgütern für Trag- und Binderschichten fest. Das für die Alterungsprüfungen an gesättigten Probekörpern (en: Saturation Ageing Tensile Stiffness, SATS) festgelegte Klimatisierungsregime wird angewendet, um die Probekörper in Anwesenheit von Wasser zu altern. Eine Vergleichsprüfung für die Bewertung der Leistung der Probekörper vor und nach der Klimatisierung wird ebenfalls durchgeführt. Die Anwendbarkeit dieses Prüfverfahrens ist auf bitumenhaltige Probekörper mit gleichbleibendem Hohlraumgehalt und hartem Bindemittel beschränkt, insbesondere auf Asphaltgemische mit einem Bindemittelgehalt zwischen 3,5 % und 5,5 %, einem Hohlraumgehalt zwischen 6 % und 10 % und aus Straßenbaubitumen mit einem Härtegrad von 10/20 pen. Diese Prüfung ist als Auswahlprüfung für die Bewertung einer Kombination von Gesteinskörnungen, Füller und Zusatzmitteln im Hinblick auf die nach simulierter Alterung in einer feuchten Atmosphäre verbleibenden Verbundeigenschaften von mageren/starren Mischgütern für Trag- und Binderschichten vorgesehen.

ANMERKUNG Alternative Bedingungen für Gemische mit anderen Bindemitteln als 10/20 Straßenbaubitumen oder für andere Situationen, die nicht Gegenstand dieser Europäischen Norm sind, werden entwickelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 12697-5, *Asphalt — Prüfverfahren für Heißasphalt — Teil 5: Bestimmung der Rohdichte*

EN 12697-6, *Asphalt — Prüfverfahren für Heißasphalt — Teil 6: Bestimmung der Raumdichte von Asphalt-Probekörpern*

EN 12697-8, *Asphalt — Prüfverfahren für Heißasphalt — Teil 8: Bestimmung von volumetrischen Charakteristiken von Asphalt-Probekörpern*

EN 12697-26, *Asphalt — Prüfverfahren — Teil 26: Steifigkeit*

EN 12697-33, *Asphalt — Prüfverfahren für Heißasphalt — Teil 33: Probestückvorbereitung mit einem Walzenverdichtungsgerät*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12697-5, EN 12697-6 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Sättigung vor der Klimatisierung

Sättigung des Mischguts, ermittelt als rechnerischer Anteil der zunächst luftgefüllten Hohlräume, die nach der teilweisen Sättigung im Vakuum vor der Klimatisierung durch Lagerung unter erhöhtem Druck und bei hoher Temperatur mit Wasser gefüllt sind, in Prozent

3.2

Steifigkeit im nicht klimatisierten Zustand

Steifigkeitsmodul des Mischgutes vor der Klimatisierung durch Lagerung unter erhöhtem Druck und bei hoher Temperatur bei der Bestimmung nach EN 12697-26:2018, Anhang C

Anmerkung 1 zum Begriff: Andere vergleichende Prüfungen können angewendet werden, sollten jedoch in den Ergebnissen angegeben werden.

3.3

Steifigkeit im klimatisierten Zustand

Steifigkeitsmodul des Mischgutes nach der Klimatisierung durch Lagerung unter erhöhtem Druck und bei hoher Temperatur bei der Bestimmung nach EN 12697-26:2018, Anhang C

3.4

Steifigkeitsverhältnis

Verhältnis der Steifigkeit im klimatisierten Zustand zur Steifigkeit im nicht klimatisierten Zustand

3.5

Sättigung nach der Klimatisierung

Sättigung des Mischguts, ermittelt als der rechnerische Anteil an zunächst luftgefüllten Hohlräumen, die nach der Klimatisierung durch Lagerung unter erhöhtem Druck und bei hoher Temperatur mit Wasser gefüllt sind, in Prozent

4 Kurzbeschreibung

Nominell identische Probekörper werden mit Hilfe eines Vakuumsystems einem Verfahren zur Sättigung mit Feuchtigkeit unterzogen. Danach werden sie in einen druckbeaufschlagten und teilweise mit Wasser gefüllten Behälter überführt, in dem sie für 65 Stunden einem Klimatisierungsverfahren durch Lagerung bei einer Temperatur von 85 °C und einem Druck von 2,1 MPa Druck unterzogen werden. Aus dem Verhältnis der durch indirekte Zugbeanspruchung an zylindrischen Probekörpern gemessene Steifigkeit vor und nach der Klimatisierung durch Lagerung bei erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur für die einzelnen über dem Wasser gelegenen Probekörper wird der Durchschnitt gebildet, um die Empfindlichkeit des Materials in Bezug auf Alterung und Feuchtigkeit zu bestimmen. Der gesamte Prozess wird als SATS-Prüfung bezeichnet. Das durchschnittliche Verhältnis ist der SATS-Dauerhaftigkeitsindex der Mischgutkomponenten, wenn als Vergleichsprüfung der indirekte Zugsteifigkeitsmodul bestimmt wird.

ANMERKUNG Andere Prüfungen als die Prüfung der Steifigkeit von zylindrischen Probekörpern durch indirekte Zugbeanspruchung können als vergleichende Prüfungen verwendet werden.

5 Prüfeinrichtung

5.1 Herstellung der Proben

5.1.1 Asphaltmischer

5.1.2 Kernbohrwerkzeug

5.1.3 Säge zum Schneiden des Asphalts

5.2 Klimatisierungsregime

5.2.1 Vakuumexsikkator und Vakuumpumpe, einschließlich eines Manometers oder eines kalibrierten Vakuummeters nach EN 12697-5.

5.2.2 Waage mit einem Fassungsvermögen, das größer als die Masse der Probe ist und eine Fehlergrenze von 1,0 g besitzt.

5.2.3 Druck-/Wärmebehälter, der für den Betrieb bei einem Druck von $(2,1 \pm 0,1)$ MPa und Temperaturen zwischen 80 °C und 115 °C ausgelegt und aus nichtrostendem Stahl ist, und deren Innenmaße

ausreichen, um den Probekörperhalter (siehe 5.2.7) aufzunehmen, mit integriertem Temperaturregelungssystem, das in der Lage ist, Folgendes zu leisten:

- a) den bestückten Druckbehälter innerhalb von 2 h auf die vorgesehene Klimatisierungstemperatur $\pm 0,5$ °C, die durch ein geeignetes Thermometer im Druckbehälter aufgezeichnet wird, zu bringen;
- b) die Temperatur an allen Punkten im Behälter bei der Alterungstemperatur $\pm 0,5$ °C aufrechtzuerhalten.

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN — Der Druck-/Alterungsbehälter arbeitet bei hohen Temperaturen und hohen Drücken. Alle Sicherheitshinweise des Geräteherstellers sind zu beachten.

5.2.4 Geräte zur Regulierung des Drucks

5.2.4.1 Überdruckventil, das verhindert, dass während des Alterungsverfahrens der Druck im Behälter 2,5 MPa übersteigt.

5.2.4.2 Druckregler, der in der Lage ist, den Druck im Behälter auf $\pm 0,1$ MPa einzustellen und den Druck an der Druckluftquelle ausreichend zu verringern, so dass im Behälter der Arbeitsdruck von $(2,1 \pm 0,1)$ MPa aufrechterhalten wird.

5.2.4.3 Druckentlastungsventil mit langsamer Druckentlastung, das es ermöglicht, den Druck im Behälter am Ende der Prüfung innerhalb von 20 min bis 30 min vom Arbeitsdruck von 2,1 MPa auf den atmosphärischen Druck zu verringern.

5.2.4.4 Druckmessgerät, das in der Lage ist, während der Prüfung den Druck im Behälter auf 0,1 MPa zu messen. Das Druckmessgerät ist in geeigneten Intervallen mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ MPa zu kalibrieren.

5.2.4.5 Poröse Scheibe mit einer Dicke von 5 mm und einem Durchmesser von 100 mm, deren Durchlässigkeit die des Asphalts bei weitem übersteigt, und die den voraussichtlichen maximalen vertikalen Druck standhält. Die Scheiben sind vor jedem Einsatz zu überprüfen, um sicherzustellen, dass sie nicht durch Partikel verstopft sind. Sie sind vor der Verwendung mindestens 10 min in destilliertem Wasser zu kochen und bis zur Verwendung in entgastem Wasser zu lagern.

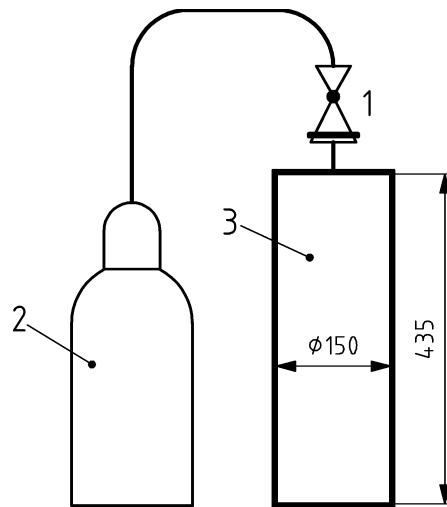
5.2.5 Thermometer, mit einer Genauigkeit von 0,1 °C zur Bestimmung der Temperatur im Druckbehälter.

ANMERKUNG Ein Widerstandtemperaturmessfühler hat sich als geeignet erwiesen.

5.2.6 Temperaturaufzeichnungsgerät, Datenerfassungssystem zur Aufzeichnung der Temperatur während der Prüfung auf 0,1 °C.

ANMERKUNG Das aktuelle Verfahren zur Überprüfung der Temperatur besteht darin, rechnergestützt ein Protokoll über Zeit und Temperatur aufzunehmen. Es wird davon ausgegangen, dass die aufgezeichnete Temperatur der Temperatur an jeder Stelle des Alterungsgeräts entspricht.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Druckregler
- 2 Druckluftflasche
- 3 Druckbehälter

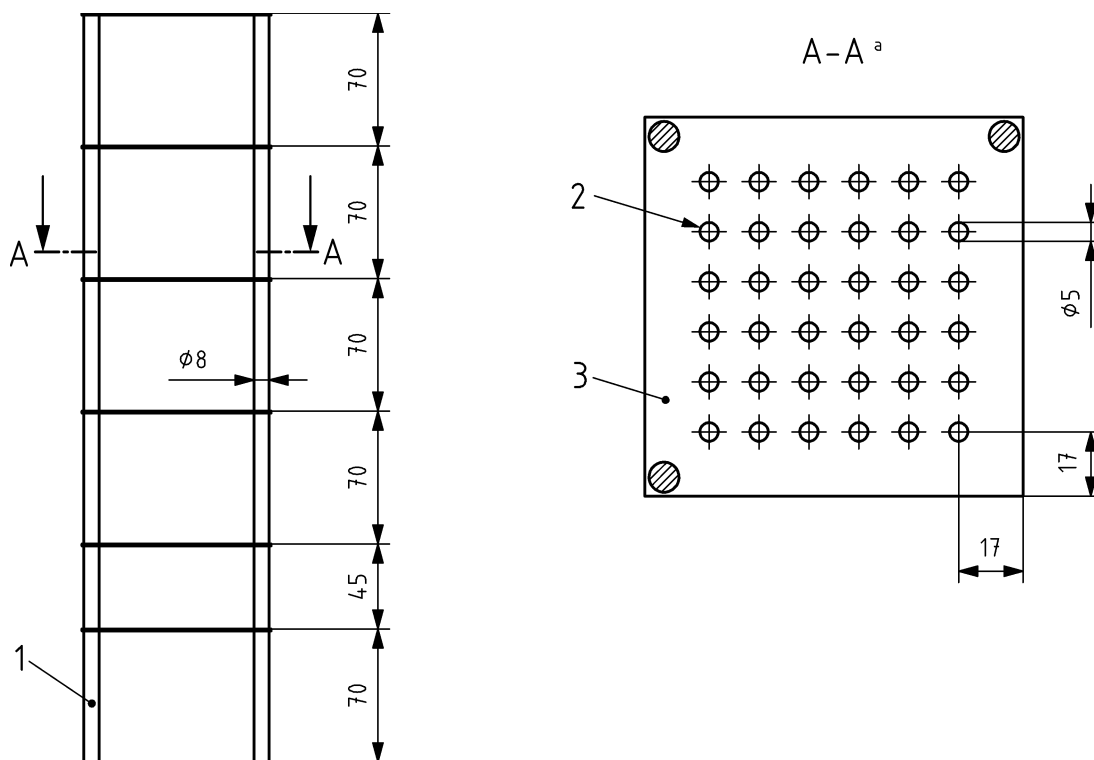
Bild 1 — Schematische Darstellung und Maße eines typischen Druckbehälters

5.2.7 Probekörperhalter mit der in Bild 2 dargestellten Form und den darin angegebenen Maßen zur Aufnahme der fünf Probekörper für eine vollständige Prüfung. Der Probekörperhalter muss im Druckbehälter auf einer porösen Scheibe stehen, wie in Bild 3 dargestellt.

ANMERKUNG 1 Die in Bild 1 und Bild 2 dargestellte Form und darin angegebenen Maße des Druckbehälters und des Probekörperhalters haben sich auch bei Verwendung unterschiedlicher Gesteinskörnungstypen als für die SATS-Prüfung geeignet erwiesen. Andere Formen des Druckbehälters und des Probekörperhalters können auch geeignet sein, wurden aber noch nicht speziell untersucht. Dennoch haben frühere Arbeiten, die unter Einsatz eines genormten Bindemittel-Druckalterungsbehälters nach EN 14769 durchgeführt wurden, zu Ergebnissen geführt, die denen ähnlich sind, die unter Verwendung der in der vorliegenden Europäischen Norm beschriebenen Prüfeinrichtung erhalten werden.

ANMERKUNG 2 Die fünfte Probe wird so angeordnet, dass sie im Gegensatz zu den anderen Proben während der Prüfung eingetaucht ist. Diese Probe wird nicht in die Ermittlung des Durchschnittswerts (Endergebnis) einbezogen. Das Verhältnis für diese Probe kann jedoch benutzt werden, um zusätzliche Informationen zu den Eigenschaften des Gemischs zu erhalten.

Maße in Millimeter



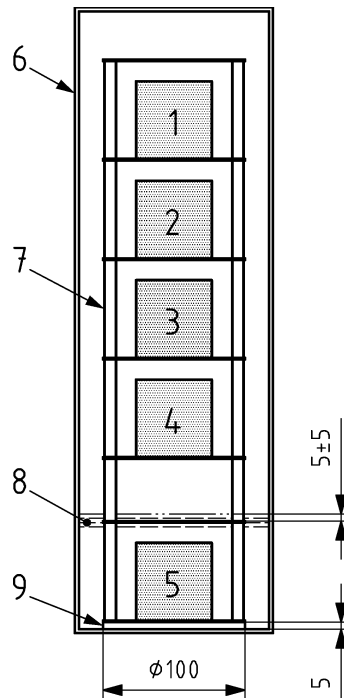
Legende

- 1 Edelstahlstützen mit einer Dicke von 8 mm
- 2 Löcher mit einem Durchmesser von 5 mm, in gleichmäßigen Abständen verteilt ($6 \times 6 = 36$ Löcher)
- 3 Edelstahlplatte mit einer Dicke von 2 mm und einer Seitenlänge von 100 mm bis 105 mm
- ^a vergrößerte Schnittansicht

Bild 2 — Schematische Darstellung und Maße eines typischen Probekörperhalters

Falls die Probekörper einen Durchmesser größer als 100 mm aufweisen, sollten die Maße der quadratischen Platte mindestens dem Durchmesser der Probekörper entsprechen, um einen Überhang zu vermeiden.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 bis 5 Asphaltprobekörper
- 6 Druckbehälter
- 7 Probekörperhalter
- 8 teilweise bis zu einer Höhe von (5 ± 5) mm über der 5. Schale mit Wasser gefüllt
- 9 poröse Scheibe

Bild 3 — Schematische Darstellung der Probekörperanordnung im Druckbehälter

5.3 Vergleichsprüfung

Belastungsrahmen aus Stahl und Zubehör nach EN 12697-26:2018, Anhang C.

ANMERKUNG Falls als Vergleichsprüfung nicht die IT-CY-Steifigkeitsprüfung (indirekte Zugprüfung an zylindrischen Probekörpern) gewählt wird, können unter Umständen andere Geräte benötigt werden.

6 Lösemittel und sonstige Materialien

6.1 Destilliertes Wasser (oder Wasser von entsprechender Reinheit), frisch entgast und gekühlt.

6.2 Selbstklebende Aluminiumfolie, die in der Lage ist, am Probekörper zu haften und diesen mit einer undurchlässigen Schicht zu bedecken.

6.3 Handtuchpapier.

7 Probenvorbereitung

7.1 Als Probekörper sind Zylinder mit einem Durchmesser von (100 ± 5) mm und einer Dicke von (60 ± 5) mm zu verwenden. Die Probekörper sind durch Kernbohren aus einer mit Hilfe eines Labor-Walzenverdichtungsgeräts nach EN 12697-33 hergestellten Platte zu entnehmen. Die Probekörper sind so weit zu verdichten, dass der Holraumgehalt (8 ± 2) % beträgt.